MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

R 410 A

KX4

LUMELCO

UNIDADES EXTERIORES

FDCA224, 280, 335, 400, 450 HKXE4

Manual de Instalación

RESUMIDO

04 – KX-T-81
04 – KX – T- 092

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

ÍNDICE

o. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 3

1. ANTES DE LA INSTALACIÓN 4

2. LUGAR DE INSTALACIÓN 4

3. TRANSPORTE Y ANCLAJE 6

4. ESPECIFICACIONES TUBERÍA DE REFRIGERANTE 7

5. INSTALACIÓN TUBERÍA DE REFRIGERANTE 13

6. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y VACÍO 15

7. CARGA ADICIONAL DE GAS 15

8. DRENAJE 16

9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 17

10. COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERIORES Y EXTERIOR 18

11. DIRECCIONADO DE UNIDADES INTERIORES Y EXTERIOR 19

12. ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA 21

13. PUESTA EN MARCHA 22

14. VISUALIZACIÓN DATOS FUNCIONAMIENTO 23

15. CÓDIGOS DE ERROR 26

16. VISUALIZAR DATOS DE FUNCIONAMIENTO MEDIANTE EL MANDO A DISTANCIA 28

17. VISUALIZAR ERRORES MEDIANTE EL MANDO A DISTANCIA 29

PROTOCOLO DE PRUEBAS KX4 30

REQUISITOS PUESTA EN MARCHA KX4 32

LUMELCO

0. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de instalar el equipo, lea atentamente las precauciones de seguridad y asegúrese de que éstas se cumplen.

⚠ ADVERTENCIA

- La instalación debe ser realizada por el proveedor o por una empresa que esté especializada en este tipo de instalación. Si instala el equipo por sí mismo, cualquier error que cometa en la instalación puede provocar una fuga de agua, una descarga eléctrica, un incendio o cualquier otra situación de peligro.
- Realice el trabajo de instalación de acuerdo con las instrucciones incluidas en este manual. Recuerde que los errores cometidos durante la instalación pueden provocar descargas eléctricas, fugas de agua o incluso un incendio.
- Sujetar la unidad por los puntos especificados con unas cuerdas cuya capacidad de carga nominal sea suficiente para soportar el peso del equipo. Si suspende la unidad inadecuadamente mientras la traslada al lugar de instalación, ésta puede caerse y provocar un accidente que ocasione lesiones graves o incluso la muerte.
- Si instala la unidad en un espacio pequeño, tome las debidas precauciones para que, en el caso de que se produzca una fuga de refrigerante, ésta no exceda los límites de concentración permitidos.
- Si se produce una fuga de refrigerante y se sobrepasa el límite de concentración, existe el riesgo de asfixia.
- Instale el equipo en una ubicación que sea capaz de soportar el peso del equipo. Si el área en cuestión no presenta una resistencia adecuada, la unidad puede caerse y provocar un accidente.
- Instale el equipo en una zona que pueda resistir la fuerza de un viento o una vibración intensos, como es la procedente de un tifón o un terremoto. Si el equipo no está firmemente asegurado, la unidad puede caerse y provocar un accidente.
- Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo en el interior de la unidad. De hecho, si no sigue esta precaución puede sufrir una descarga eléctrica al manipular la unidad.
- Los trabajos de manipulación o reparación eléctrica deben ser realizados por un electricista autorizado, que además actúe de acuerdo con las normas técnicas sobre equipos eléctricos, las disposiciones de cableado pertinentes y el manual de instalación. El electricista deberá utilizar circuitos específicamente diseñados para el equipo. Si la capacidad del circuito de alimentación no es suficiente o si el trabajo no se realiza correctamente, puede producirse una descarga eléctrica o declararse un incendio.
- Utilice los cables adecuados para todo el tendido eléctrico. Asimismo, asegúrese de que las conexiones son correctas y de que todos los empalmes tendrán una resistencia suficiente para impedir que los cables se suelten de las conexiones terminales. Una conexión incorrecta o un empalme inadecuado puede generar calor e incluso desencadenar un incendio.
- Siempre que instale o mueva el sistema de aire acondicionado, asegúrese que en el ciclo de refrigeración no entre ninguna sustancia (como puede ser el aire) que no sea el refrigerante especificado (R410A), pues la contaminación por aire u otras sustancias extrañas puede provocar una acumulación anormal de presión en el ciclo del refrigerante y provocar explosión, con el riesgo consiguiente de sufrir lesiones personales que esto implica.
- Utilice únicamente las piezas y los componentes que se suministran con la unidad, así como los accesorios específicos de la instalación. El uso de piezas o componentes que no estén autorizados u homologados puede causar fugas de agua o electricidad (con el consiguiente riesgo de descargas eléctricas o incendio), así como fugas de refrigerante, reducción del rendimiento o fallos en el control del aparato.
- No abra las válvulas de funcionamiento (independientemente de si se trata de las de gas, líquido o ambas) hasta que haya revisado las tuberías del refrigerante, completado una prueba de estanqueidad al aire y realizado vacío a la instalación. Si se produce una fuga de gas refrigerante durante los trabajos de tendido de las tuberías, deje de soldar las tuberías y ventile la habitación. Si el gas refrigerante entra en contacto con un fuego abierto puede generar un gas tóxico.
- Una vez finalizada la instalación, revísela para ver si presenta fugas. Si la fuga de refrigerante se encuentra en el interior, puede entrar en contacto con el motor de un ventilador, con un quemador, con una placa caliente o con cualquier componente similar y generar un gas tóxico.

⚠ PRECAUCIÓN

- Conecte el equipo a una toma de tierra. No conecte el cable de tierra a tuberías de gas, tuberías de agua, ni conductores de tierra de teléfono. Si la instalación del cable de tierra no se llevara a cabo correctamente podría producirse una descarga eléctrica.
- Siga estrictamente las instrucciones contenidas en este manual en todos los trabajos de instalación. Un trabajo de instalación inadecuado puede causar una vibración anormal o generar ruido.
- No instale el equipo en áreas en las que exista el peligro de que se produzcan fugas de gases inflamables. Si se produce una fuga de este tipo puede acumularse alrededor de las unidades y provocar un incendio.
- Instale la tubería de drenaje de acuerdo con el manual de instalación, de manera que descargue el agua residual y se mantenga a una temperatura que impida la condensación. Una instalación inadecuada de la tubería puede dar lugar a una fuga de agua que a su vez puede empapar las paredes o el mobiliario del emplazamiento donde se encuentre.
- No instale la unidad exterior en un lugar en el que el aire del ventilador se expulse directamente a una planta o similar, pues estos pueden se perjudiciales.
- Deje espacio suficiente para las operaciones de inspección y mantenimiento, tal como se especifica en el manual. Un espacio demasiado estrecho puede provocar un accidente, como es la caída desde el punto de instalación o una lesión personal.
- Si la unidad está instalada en un tejado o a una altura muy elevada, coloque escaleras o barandillas permanentes a lo largo de la ruta de acceso, así como un cerco y barandillas alrededor de la unidad exterior.
- Al apretar una tuerca abocardada utilice dos llaves fijas para conseguir el apriete especificado. No apriete en exceso la tuerca, ya que esto dañaría la parte abocardada (consulte los pares de apriete adecuados). Si la parte abocardada se afloja o se daña, puede producirse una fuga de gas refrigerante y, en consecuencia, un accidente por falta de oxígeno.
- Revista la tubería de refrigerante con un material de aislamiento térmico a fin de evitar que se produzca demasiada condensación. Una aislamiento térmico incorrecto y, en consecuencia, una prevención inadecuada de la condensación, pueden provocar un goteo de agua, con las consecuencias que esto puede tener a efectos de la casa.
- Una vez completada la instalación de la tubería de refrigerante, asegúrese de que ésta es estanca al aire mediante el uso de gas de nitrógeno. Si se produce una fuga de gas refrigerante en una habitación estrecha cuya envergadura supere los límites de seguridad, puede producirse un accidente por falta de oxígeno.

1. ANTES DE LA INSTALACIÓN

Antes de proceder a la instalación asegurarse que el número de unidades interiores a conectar y sus potencias cumplen los límites de la tabla:

Unidad exterior	Numero máximo de unidades interiores a conectar	Máxima capacidad conectable (suma de los índices de las unidades interiores)
FDCA224HKXE4	1 ~ 13	112 ~ 292
FDCA280HKXE4	1 ~ 16	140 ~ 364
FDCA335HKXE4	1 ~ 20	167 ~ 436
FDCA400HKXE4	1 ~ 23	200 ~ 520
FDCA450HKXE4	1 ~ 26	225 ~ 585

2. LUGAR DE INSTALACIÓN

2.1 Recomendaciones de instalación de unidad exterior:

- debe soportar el peso de la unidad FDCA224 y FDCA280 (240 kg) y FDCA335-450 (290 kg)
- donde el aire no se quede estancado
- donde no haya fugas de gas inflamable
- fuera del alcance de fuentes de calor producido por otras máquinas
- donde la unidad esté a resguardo del viento
- donde se pueda realizar el drenaje del agua de condensación
- donde el ruido y el aire caliente no moleste a los vecinos
- donde no haya interferencias electromagnéticas
- donde la unidad no esté sometida a gases corrosivos, agua salada, etc.

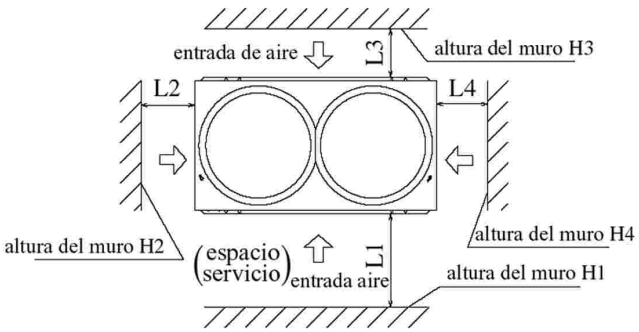
2.2 Espacio mínimo de instalación:

Si la unidad está rodeada de paredes, se debe tener en cuenta que la entrada de aire hacia las baterías se realiza por los 4 costados. Se deben respetar los límites de distancia siguientes:

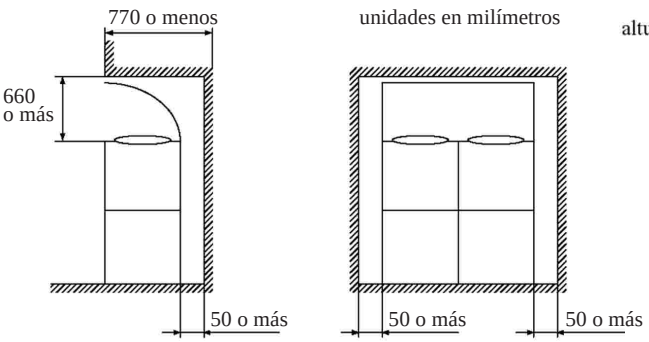
A- Para una sola unidad exterior

dimensiones en milímetros

	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	H4
Ejemplo 1º	500	10	100	10	1500	sin límite	1000	sin límite
Ejemplo 2º	abierto	10	100	abierto	_	sin límite	sin límite	_



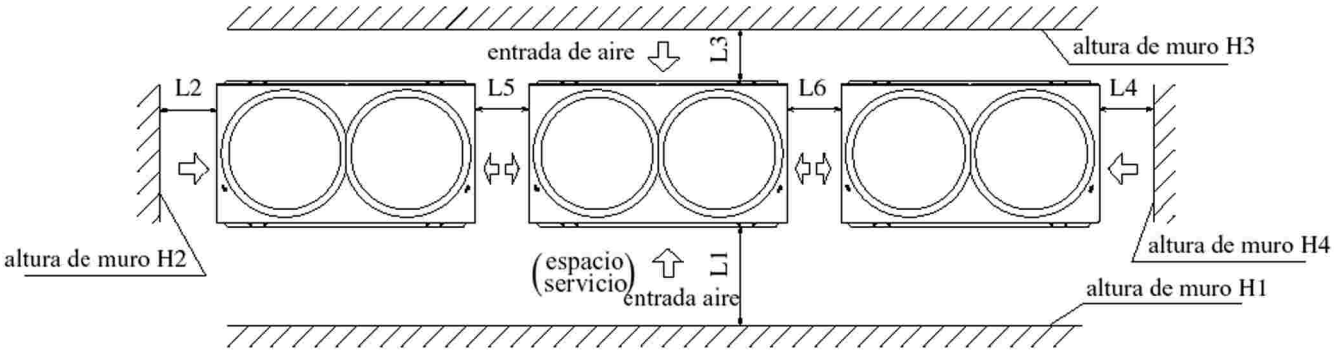
B- En caso de que exista techo:



C- En caso de que exista más de una unidad exterior:

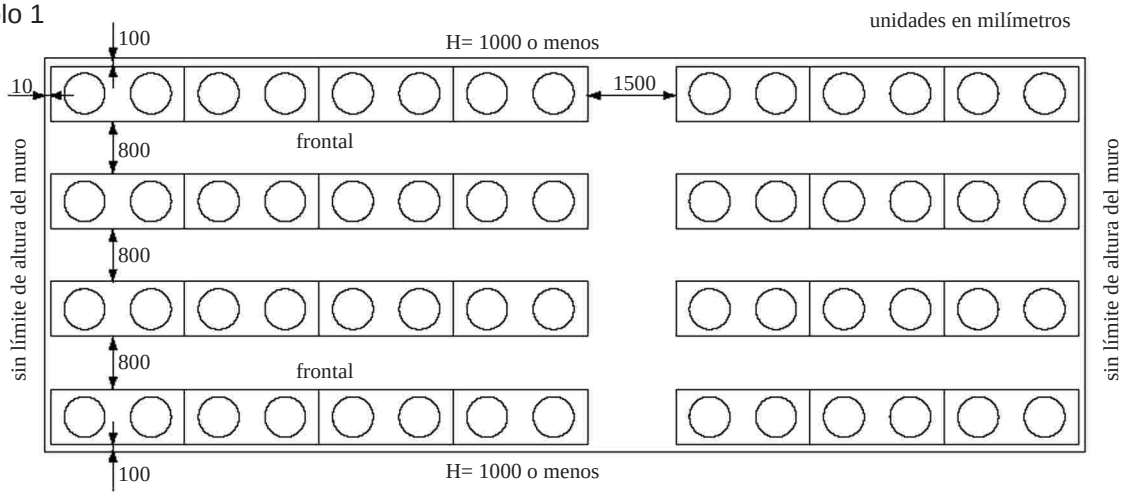
dimensiones en milímetros

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H1	H2	H3	H4
Ejemplo 1º	500	10	100	10	0	0	1500	sin límite	1000	sin límite
Ejemplo 2º	abierto	200	300	abierto	400	400	sin límite	sin límite	sin límite	sin límite

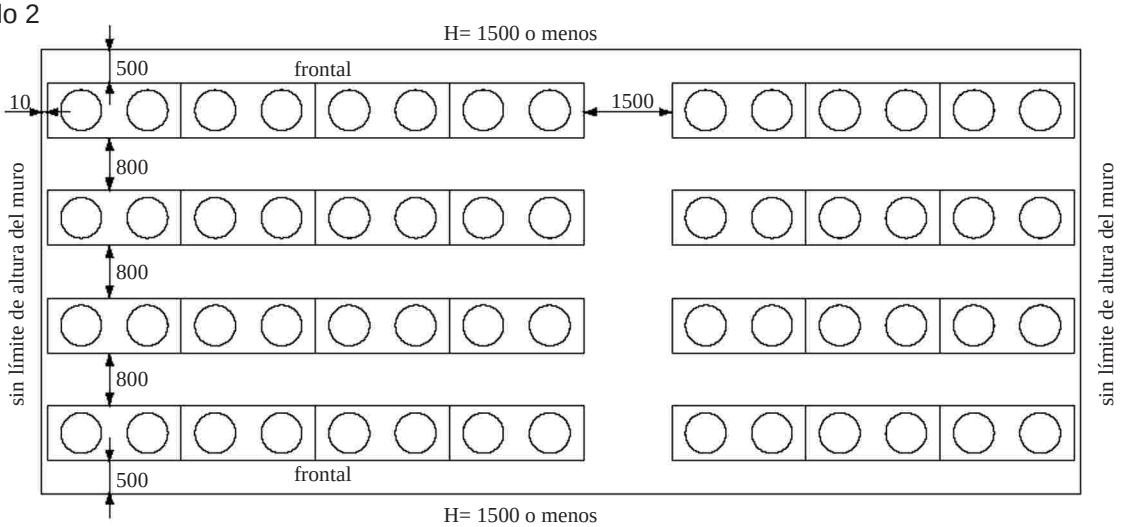


D- En caso de instalación múltiple:

Ejemplo 1

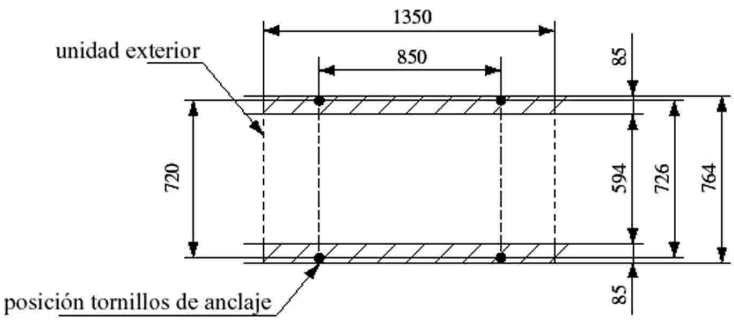


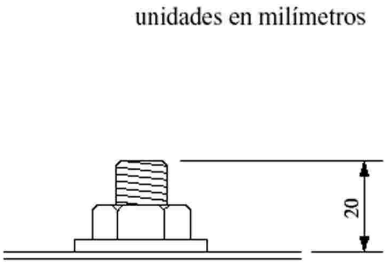
Ejemplo 2



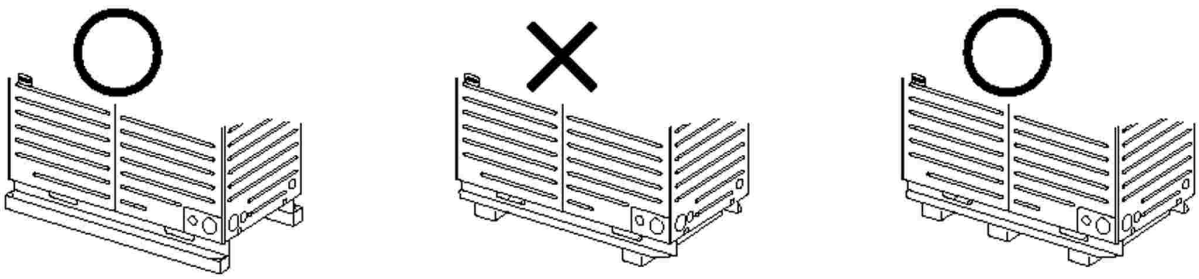
3. TRANSPORTE Y ANCLAJE

- En el transporte de la unidad tener en cuenta que el peso no se distribuye uniformemente.
- Antes de quitar el embalaje situar la unidad lo más cerca posible del lugar de instalación.

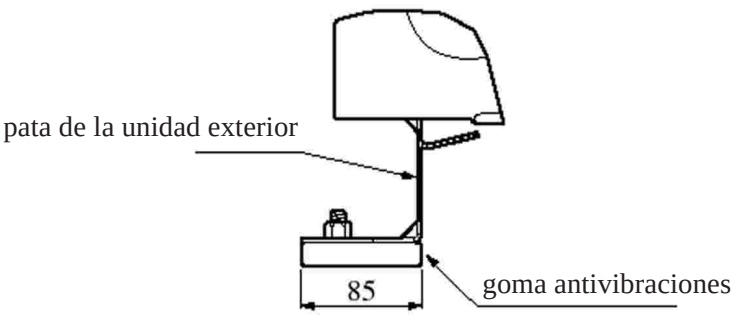




- Asegurar una cimentación suficiente, la superficie en contacto con la base de la unidad exterior debe ser suficiente:



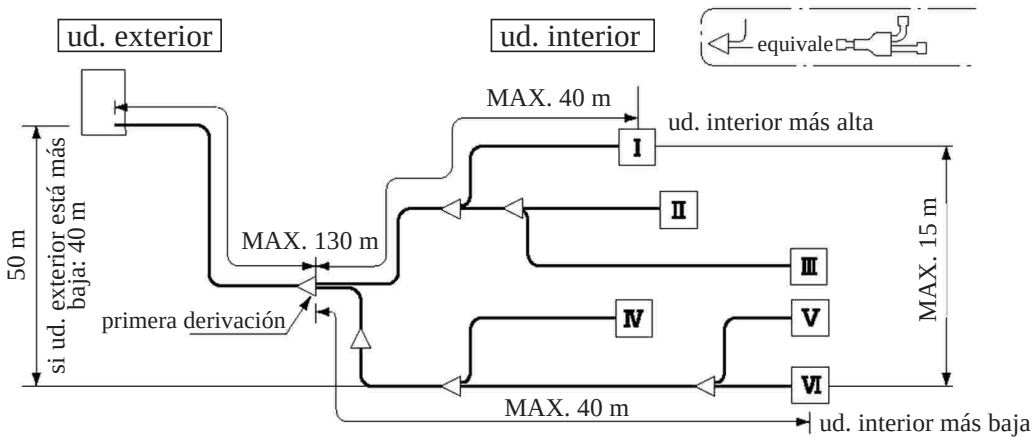
- Entre la cimentación y el perfil metálico de la base de la unidad exterior se debe instalar una goma antivibraciones:



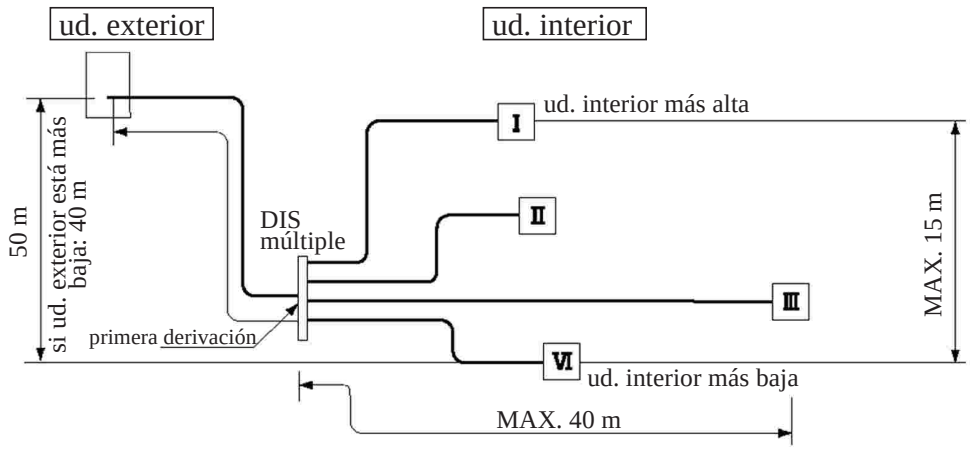
4. ESPECIFICACIONES TUBERÍA DE REFRIGERANTE

4.1 Límites de distancia de tubería de refrigerante:	**Distancia en metros**
máxima distancia total de tubería de refrigerante para todos los tramos de tubería de gas instalados	510
máxima distancia total de tubería de refrigerante para todos los tramos de tubería de líquido instalados	510
máxima distancia entre unidad exterior y unidad interior más lejana	160
máxima distancia entre primer distribuidor y unidad interior más lejana	40
máxima distancia vertical cuando unidad exterior está por encima de las unidades interiores	50
máxima distancia vertical cuando unidad exterior está por debajo de las unidades interiores	40
máxima distancia vertical entre unidades interiores	15

A- Usando distribuidores de dos salidas:



B- Usando distribuidores de 4 y 6 salidas:



mm	6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	22.22
pulgadas	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8

4.2 Especificaciones de tubería de refrigerante

El refrigerante utilizado es el R410A por lo que la tubería a instalar debe cumplir las especificaciones siguientes:

Si la máxima distancia entre ud. Exterior y ud. Interior es **menor de 90 mts**

		Tubería de gas			Tubería de líquido		
	Modelo	Diámetro tubería	Espesor tubería (mm)	Método conexión	Diámetro tubería	Espesor tubería (mm)	Método conexión
uds. exteriores	FDCA224	3/4”	1	soldado	3/8”	0.8	abocardado
	FDCA280	7/8”	1		3/8”	0.8	
	FDCA335	1”	1		1/2”	0.8	
	FDCA400	1”	1		1/2”	0.8	
	FDCA450	1 1/8”	1		1/2”	0.8	

Si la máxima distancia entre ud. Exterior y ud. Interior es **mayor de 90 mts**

		Tubería de gas			Tubería de líquido		
	Modelo	Diámetro tubería	Espesor tubería (mm)	Método conexión	Diámetro tubería	Espesor tubería (mm)	Método conexión
uds. exteriores	FDCA224	7/8”	1	soldado	1/2”	0.8	abocardado
	FDCA280	1”	1		1/2”	0.8	
	FDCA335	1”	1		1/2”	0.8	
	FDCA400	1 1/8”	1		1/2”	0.8	
	FDCA450	1 3/8”	1.1		1/2”	0.8	

Diámetros y espesores de tubería para unidades interiores.

		Tuberia de gas			Tubería de líquido		
	Modelo (índice)	Diámetro tubería	Espesor tubería(mm)	Método conexión	Diámetro tubería	Espesor tubería(mm)	Método conexión
Uds. interiores	22	3/8”	0.8	abocardado	1/4”	0.8	abocardado
	28	3/8”	0.8		1/4”	0.8	
	36	1/2”	0.8		1/4”	0.8	
	45	1/2”	0.8		1/4”	0.8	
	56	1/2”	0.8		1/4”	0.8	
	71	5/8”	1		3/8”	0.8	
	90	5/8”	1		3/8”	0.8	
	112	5/8”	1		3/8”	0.8	
	140	5/8”	1		3/8”	0.8	
	224	3/4”	1		3/8”	0.8	
	280	7/8”	1		3/8”	0.8	

4.3 Dimensionado de la tubería de refrigerante

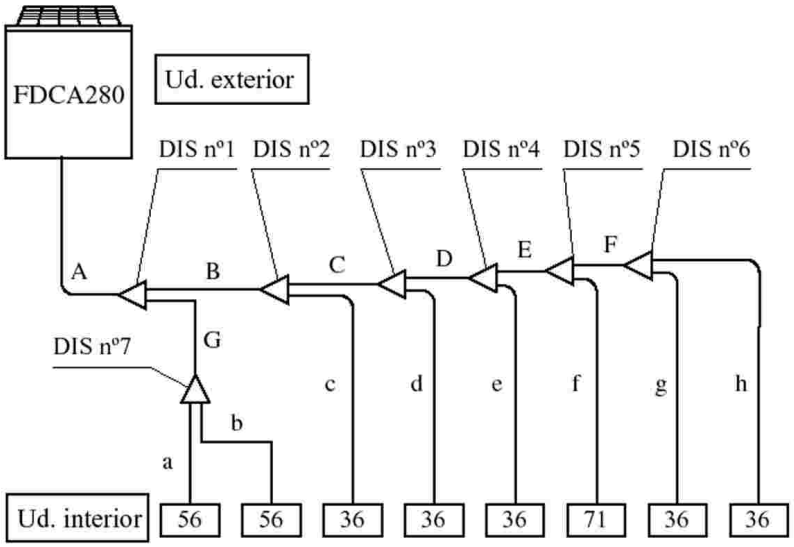
Para calcular el diámetro de la tubería correspondiente a cada tramo se debe utilizar la tabla siguiente:

	FDCA 224, FDCA 280						
	Unidades interiores				Tubería entre máquinas suma de índices de máquinas conectadas aguas abajo		
	22, 28	36, 45, 56	71, 90, 112, 140	224, 280	menos de 101 (no incluido 101)	101 o más (menos de 180)	180 o más (menos de 371)
línea líquido	1/4”	1/4”	3/8”	3/4”	3/8”	3/8”	3/8”
línea gas	3/8”	1/2”	5/8”	7/8”	1/2”	5/8”	3/4”
DIS 2 salidas	-	-	-	-	DIS-22-1	DIS-22-1	DIS-180-1
DIS múltiple	-	-	-	-	HEAD4-22-1	HEAD4-22-1	HEAD6-180-1

	FDCA 335, FDCA 400, FDCA 450								
	Unidades interiores				Tubería entre máquinas suma de índices de máquinas conectadas aguas abajo				
	22, 28	36, 45, 56	71, 90, 112, 140	224, 280	menos de 101 (no incluido 101)	101 o más (menos de 180)	180 o más (menos de 371)	371 o más (menos de 540)	540 o más (menos de 700)
línea líquido	1/4”	1/4"	3/8”	3/4”	3/8”	3/8”	1/2”	5/8”	5/8”
línea gas	3/8”	1/2”	5/8”	7/8”	1/2”	5/8”	3/4”	1”	1 1/8”
DIS 2 salidas	-	-	-	-	DIS-22-1	DIS-22-1	DIS-180-1	DIS-371-1	DIS-540-1
DIS múltiple	-	-	-	-	HEAD4-22-1	HEAD4-22-1	HEAD6-180-1	HEAD8-371-1	HEAD8-540-1

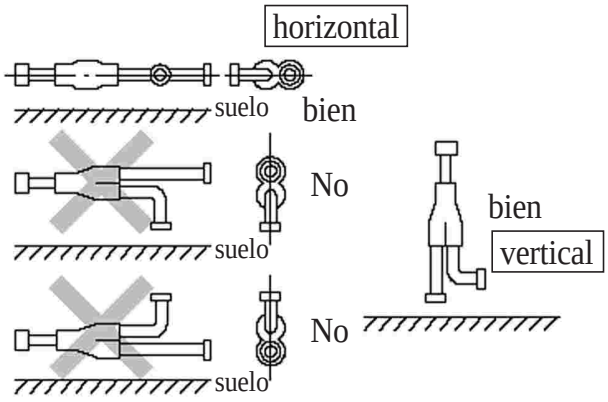
EJEMPLO 1: utilizando distribuidores de dos salidas:

En el ejemplo se han conectado 8 unidades interiores. La suma de sus índices no debe superar 364 (según tabla del apartado 1 de este manual)

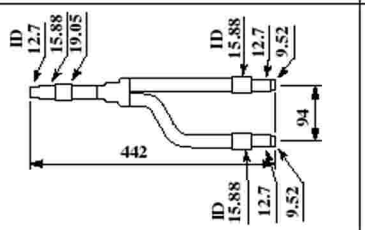
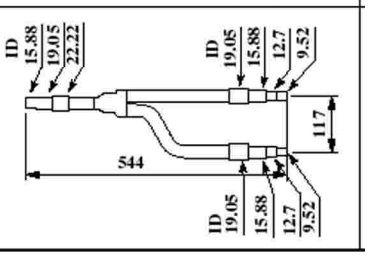


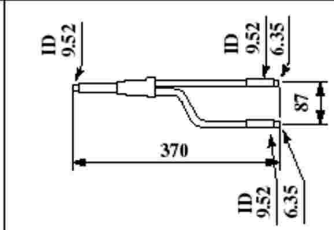
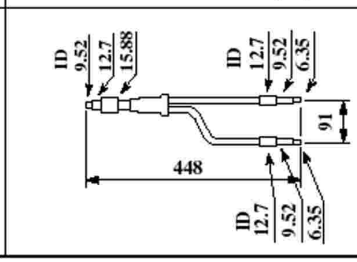
tramo tubería	suma de índices de las máquinas conectadas aguas abajo	línea de líquido (pulgadas)	línea de gas (pulgadas)	número de distribuidor	tipo de distribuidor
F	36+36 = 72 (menos de 101)	3/8	1/2	6	DIS-22-1
E	36+36+71 = 143 (más de 101)	3/8	5/8	5	DIS-22-1
D	36+36+71+36 = 179 (más de 101)	3/8	5/8	4	DIS-22-1
C	36+36+71+36+36 = 215 (más de 180)	3/8	3/4	3	DIS-180-1
B	36+36+71+36+36+36 = 251 (más de 180)	3/8	3/4	2	DIS-180-1
G	56+56=112 (más de 101)	3/8	5/8	7	DIS-22-1
A	línea principal de la unidad exterior (menos de 90 mts entre ud. Exterior y ud. Interior más lejana)	3/8	7/8	1	DIS-180-1
h	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	-	-
g	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	-	-
f	línea de unidad interior a distribuidor	3/8	5/8	-	-
e	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	-	-
d	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	-	-
c	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	-	-
b	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	-	-
a	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	-	-

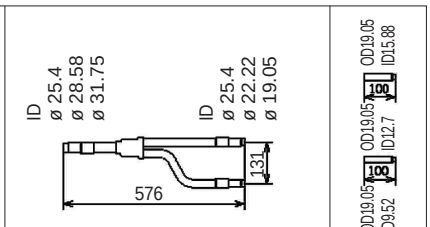
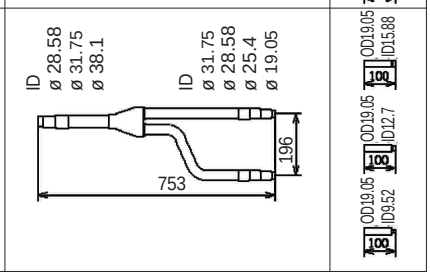
Las dos ramas de salida de cada distribuidor deben quedar a la misma altura respecto del suelo

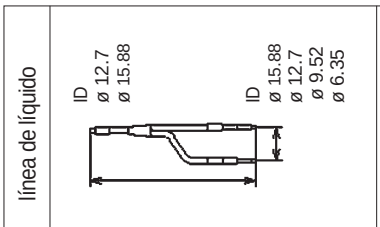
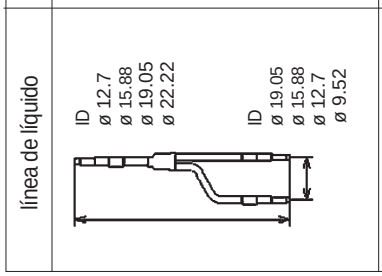


unidades en milímetros

modelo	tipo	distribuidor
DIS-22-1	línea de gas	
DIS-180-1	línea de gas	

tipo	distribuidor
línea de líquido	
línea de líquido	

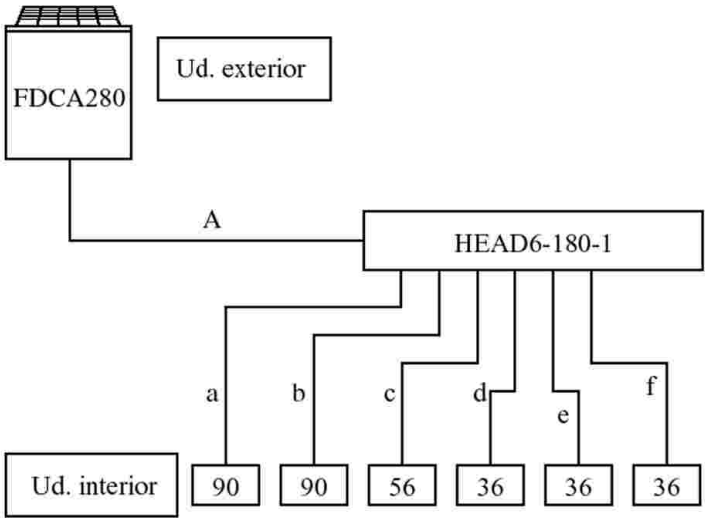
DIS-371-1	línea de gas		
DIS- 540 -1	línea de gas		

línea de líquido		——	
línea de líquido			

mm	6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	22.22	25.4	28.58	31.75	38.01
pulgadas	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 1/2

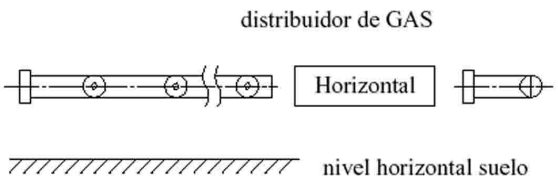
EJEMPLO 2: utilizando distribuidor de seis salidas:

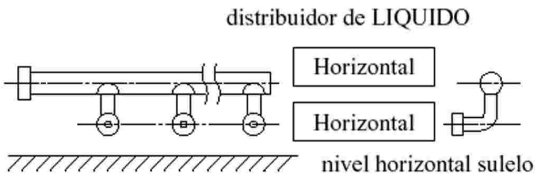
En el ejemplo se han conectado 6 unidades interiores al mismo distribuidor múltiple.
La suma de sus índices no debe superar 364 (según tabla del apartado 1 de este manual)



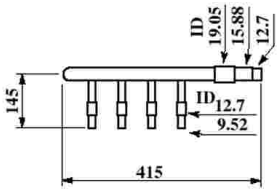
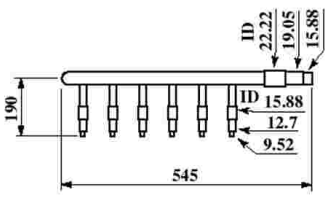
tramo tubería	suma de índices de las máquinas conectadas aguas abajo	línea de líquido (pulgadas)	línea de gas (pulgadas)	tipo de distribuidor
A	línea principal de la unidad exterior (menos de 90 mts entre ud. Exterior y ud. Interior más lejana)	3/8	7/8	-
a	línea de unidad interior a distribuidor	3/8	5/8	HEAD6-180-1
b	línea de unidad interior a distribuidor	3/8	5/8	HEAD6-180-1
c	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	HEAD6-180-1
d	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	HEAD6-180-1
e	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	HEAD6-180-1
f	línea de unidad interior a distribuidor	1/4	1/2	HEAD6-180-1

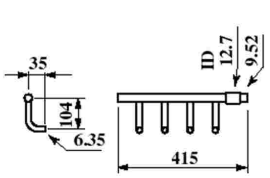
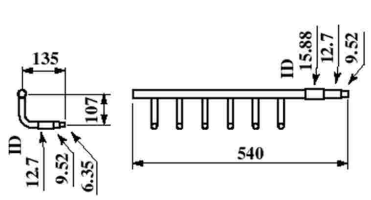
Las ramas de salida de cada distribuidor deben quedar a la misma altura respecto del suelo

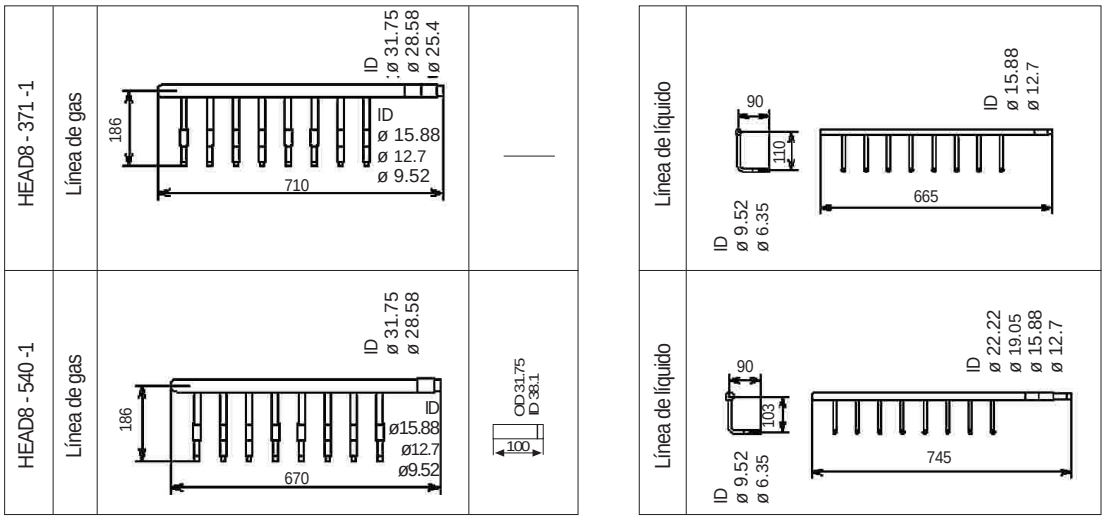




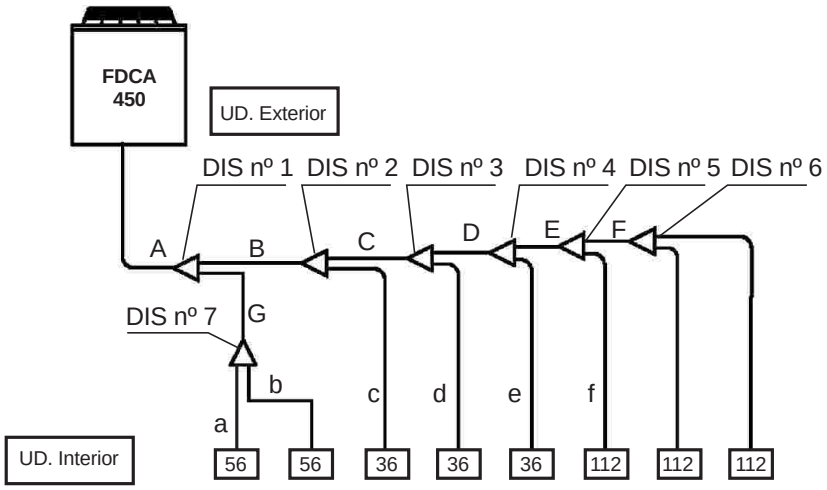
unidades en milímetros

modelo	tipo	distribuidor
HEAD4-22-1	línea de gas	
HEAD6-180-1	línea de gas	

tipo	distribuidor
línea de líquido	
línea de líquido	



EJEMPLO 3: utilizando distribuidores de dos salidas:
En el ejemplo se han conectado 8 unidades interiores . La suma de sus índices no debe superar 585 (según tabla del apartado 1 de este manual)

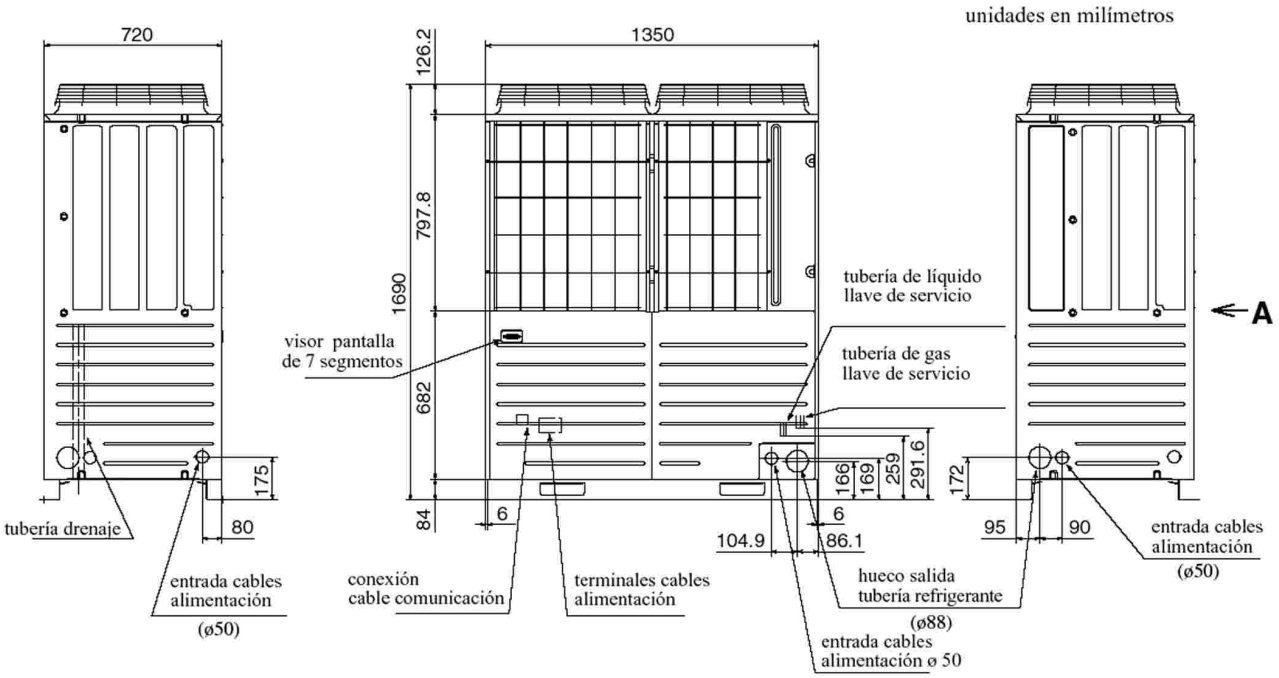


tramo tubería	suma de índices de las máquinas conectadas aguas abajo	línea de líquido (pulgadas)	línea de gas (pulgadas)	número de distribuidor	tipo de distribuidor
F	112+112 = 224 (más de 180)	1/2“	3/4“	6	DIS-180-1
E	112+112+112 = 336 (más de 180)	1/2“	3/4“	5	DIS-180-1
D	112+112+112+36 = 372 (más de 371)	1/2“ *	1“	4	DIS-371-1
C	112+112+112+36 +36 = 408 (más de 371)	1/2“ *	1“	3	DIS-371-1
B	112+112+112+36 +36+36= 444 (más de 371)	1/2“ *	1“	2	DIS-371-1
G	56+56 = 112 (más de 101)	3/8“	5/8“	7	DIS-22-1
A	línea principal de la unidad exterior (más de 90 mts entre ud. Exterior y ud. Interior más lejana)	1/2“	1 3/8“	1	DIS-540-1
h	línea de unidad interior a distribuidor	3/8“	5/8“	-	-
g	línea de unidad interior a distribuidor	3/8“	5/8“	-	-
f	línea de unidad interior a distribuidor	3/8“	5/8“	-	-
e	línea de unidad interior a distribuidor	1/4“	1/2“	-	-
d	línea de unidad interior a distribuidor	1/4“	1/2“	-	-
c	línea de unidad interior a distribuidor	1/4“	1/2“	-	-
b	línea de unidad interior a distribuidor	1/4“	1/2“	-	-
a	línea de unidad interior a distribuidor	1/4“	1/2“	-	-

* Los tramos de tubería de líquido D, C y B según la tabla de selección de diámetros de tubería (ud. exterior tipo FDCA450) correspondería un diámetro de 5/8”, pero el diámetro de la tubería de líquido principal es de 1/2” , por lo que la tubería secundaria no debe ser mayor que la tubería principal. Es necesario reducir la tubería de líquido secundaria de 5/8” a 1/2” .

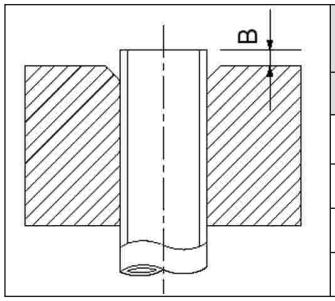
5- INSTALACIÓN TUBERÍA DE REFRIGERANTE

La tubería de refrigerante se puede conectar a la unidad exterior a través de 4 huecos de entrada: frontal, lateral derecho, por detrás y por debajo:
La tubería de refrigerante no debe entrar en contacto con la unidad para evitar vibraciones y ruidos



5.1 A la hora de realizar el abocardado de la tubería se deben tener en cuenta las precauciones siguientes :

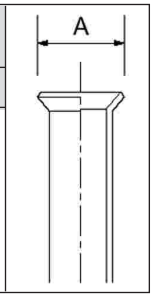
1- Distancia de tubería que debe sobresalir del abocardador antes de realizar el abocardado:



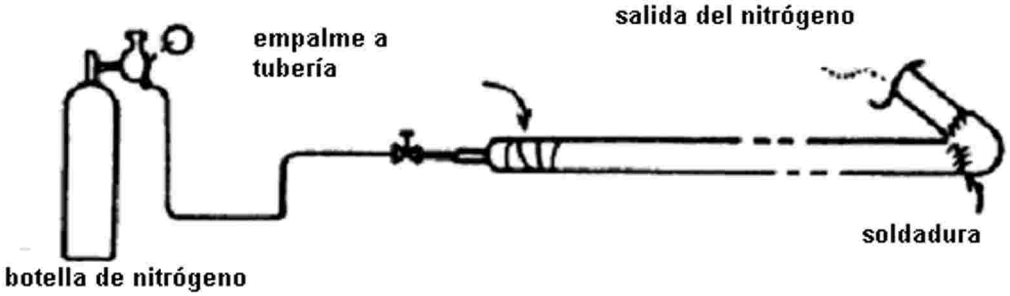
Diámetro exterior tubería		Abocardador específico para R410A	Abocardador estándar
mm	pulgadas	**B** (mm)	**B** (mm)
6.35	1/4”	0 ~ 0.5	1.0 ~ 1.5
9.52	3/8”		
12.7	1/2”		
15.88	5/8”		

2- Diámetro de tubería que debe quedar después del abocardado:

Diámetro exterior tubería		**A**
mm	pulgadas	mm
6.35	1/4”	9.1
9.52	3/8”	13.2
12.7	1/2”	16.6
15.88	5/8”	19.7



5.2 El soldado de las tuberías **debe hacerse en ambiente de nitrógeno** para evitar la formación de óxido de cobre y cascarilla. De no hacerlo se pueden ocasionar problemas muy graves como el bloqueo de capilares y electro válvulas e impedir el retorno del aceite, provocando que se averíe el compresor.

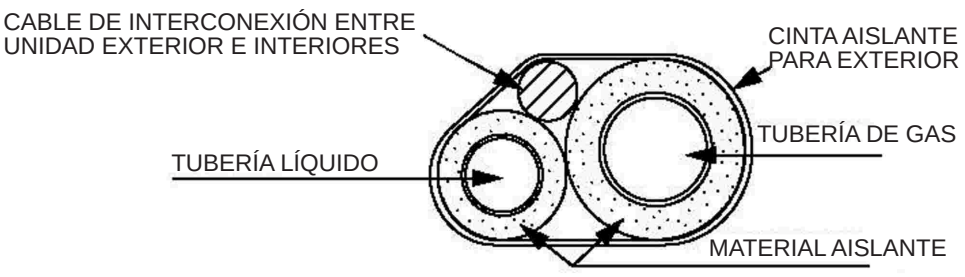


5.3 Al realizar la soldadura de la tubería de gas a la unidad exterior, se debe mantener fría la llave de servicio de gas para evitar que se dilate la junta de la llave, de lo contrario podría llegar a perder gas.

5.4 La tubería de cobre a instalar **debe estar limpia** de impurezas o restos de agua en el interior.

5.5 Una vez terminada la instalación de la tubería **se deben dejar selladas las salidas** hasta que se conecten a las llaves de servicio de las máquinas.

5.6 Se deben aislar tanto la línea de líquido como la de gas para evitar condensación de agua.
Se debe utilizar aislante para cubrir las conexiones a de tubería a cada unidad.
Utilizar un aislamiento que soporte una temperatura de 120º C o más.



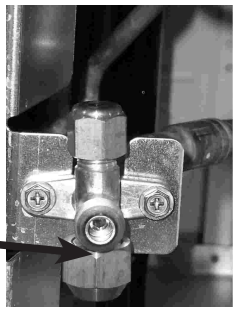
6. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y VACIO

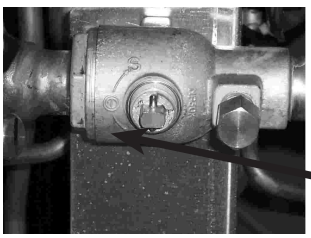
6.1 Una vez conectada la tubería entre unidad exterior e interiores con las llaves de servicio cerradas se debe hacer el vacío y someter a presión de nitrógeno toda la instalación de tubería de refrigerante para comprobar que no existen fugas:

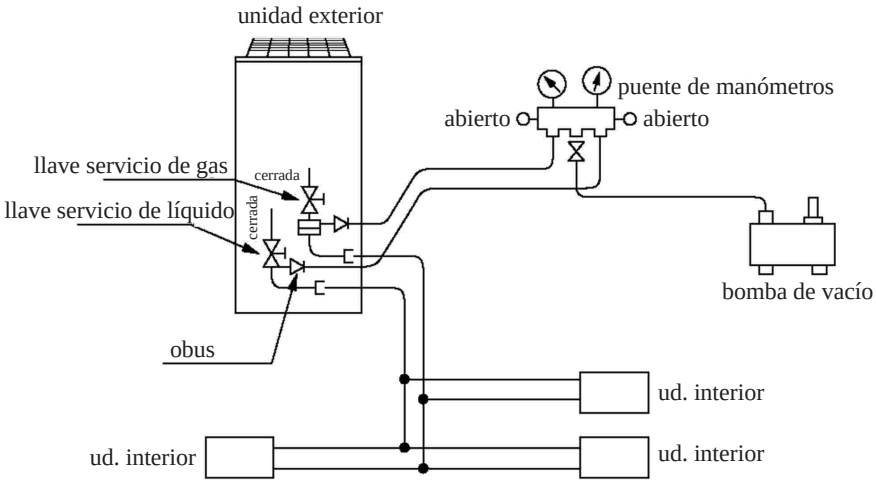
1- Mantener una presión de 5 bar durante 5 minutos, si la presión no cae ir al paso siguiente.
2- Aumentar la presión hasta los 15 bar y esperar otros 5 minutos, si la presión no cae ir al paso siguiente.
3- Para realizar una prueba de resistencia, aumentar la presión hasta **41 bar** y mantenerlo durante 1 hora aproximadamente.
4- Disminuir la presión hasta los **35 bar** y tomar nota de la temperatura ambiente.
5- Si la presión no ha disminuido después de haber pasado un día, el nivel de estanqueidad es aceptable. (Si la temperatura ambiente ha variado en 10 grados la presión cambia en 1 bar).

6.2. Una vez terminada la prueba de estanqueidad se debe volver a hacer el vacío.

1- Para hacer el vacío a la instalación se puede conectar la bomba de vacío a los obuses de la tubería de líquido y de gas de la unidad exterior a la vez. Manteniendo cerradas las llaves de servicio.
2- Cuando se ha alcanzado el vacío, la aguja del manómetro se debe mantener fija durante al menos 5 minutos.







7. CARGA ADICIONAL DE GAS

La unidad exterior viene cargada de fábrica con 14.2 kg (FDCA224-335) y 17 kg (FDCA400-450) de refrigerante R410A. La carga de fábrica es para cero metros de tubería. Es necesario realizar carga adicional de gas en función de los metros de tubería de líquido instalada según la tabla siguiente:

		carga adicional por cada metro de línea de líquido instalada			
Modelo	Carga de refrigerante R410A de fábrica	1/2"	3/8"	1/4"	
FDCA224HKXE4 FDCA280HKXE4 FDCA335HKXE4	14.2 Kg	110 gr/m	54 gr/m	22 gr/m	
FDCA400HKXE4 FDCA450HKXE4	17 Kg				

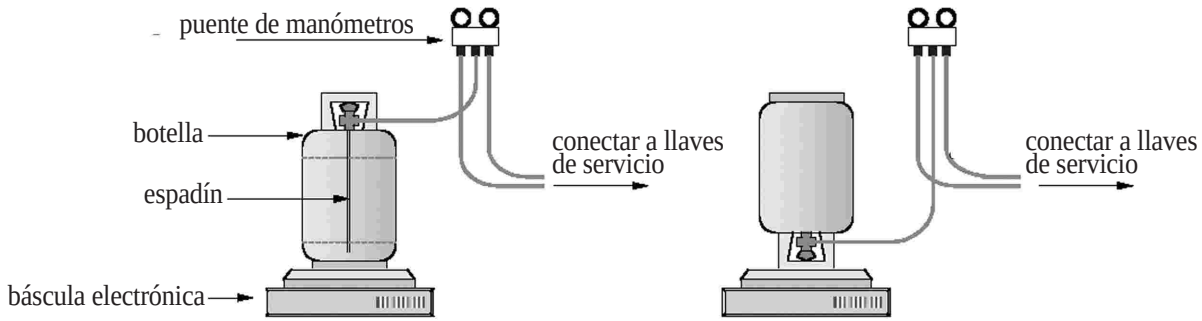
PRECAUCIONES EN EL CASO DE HACER UNA CARGA DE GAS DE R410A:

1. ¿QUÉ TIPO DE MANÓMETROS Y MANGUERAS SE HAN DE UTILIZAR CON EL R410A?
   Debido a las mayores presiones de trabajo y distinto tipo de aceite del R410A no se pueden usar ni bomba de vacío, ni manómetros ni mangueras utilizadas con el R22. Se han de utilizar bomba de vacío, manómetros y mangueras especiales para el R410A.

2. ¿CÓMO SE HA DE TRANSVASAR Y CARGAR EL R410A?
   Siempre ha de hacerse por fase líquida. Si la botella no tuviera espadín habría que darle la vuelta (ver figura)

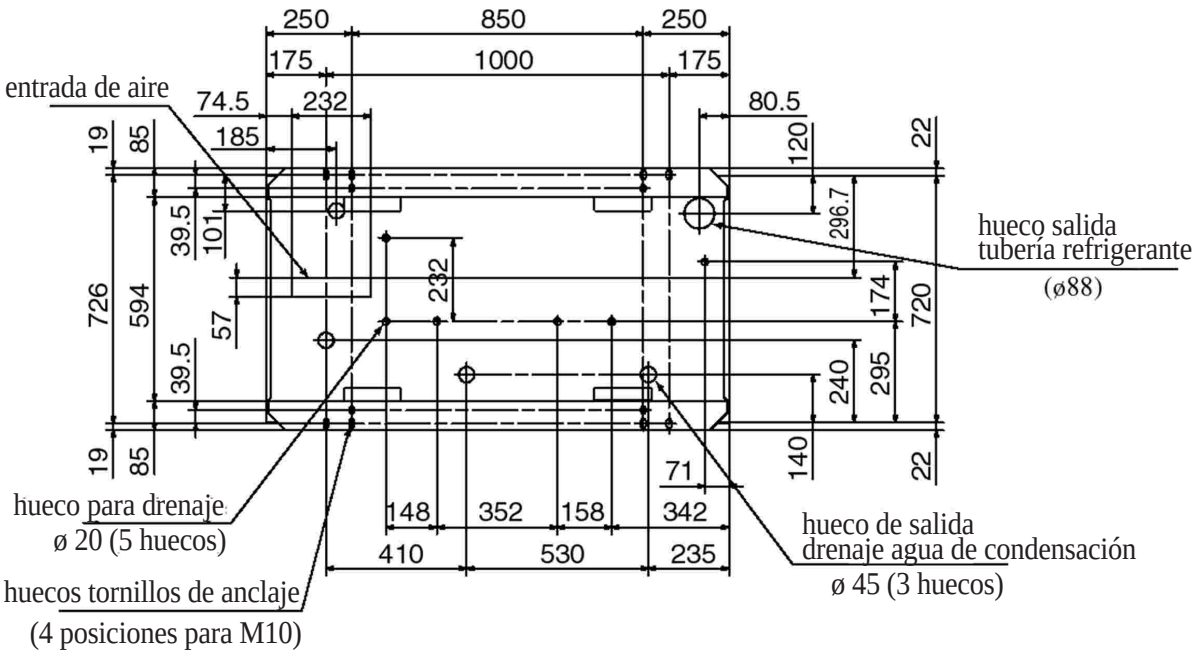
3. ¿SE PUEDE CARGAR EL R410A UTILIZANDO UN CILINDRO DOSIFICADOR?
   NO. Ha de utilizarse una báscula electrónica. Debido a la alta presión y la rápida evaporación del R410A, el refrigerante no puede mantenerse en fase líquida dentro del cilindro dosificador.

4. ¿QUÉ OCURRE EN CASO DE UNA FUGA DE R410A?
   El R410A se comporta casi como si fuese un refrigerante puro por lo que no se descompone la mezcla, pero se recomienda hacer una carga completa nueva en caso de existir fuga.



8. DRENAJE

La unidad exterior dispone de 3 orificios de 45 mm de diámetro y otros 5 orificios de 20 mm para el drenaje del agua de condensación:

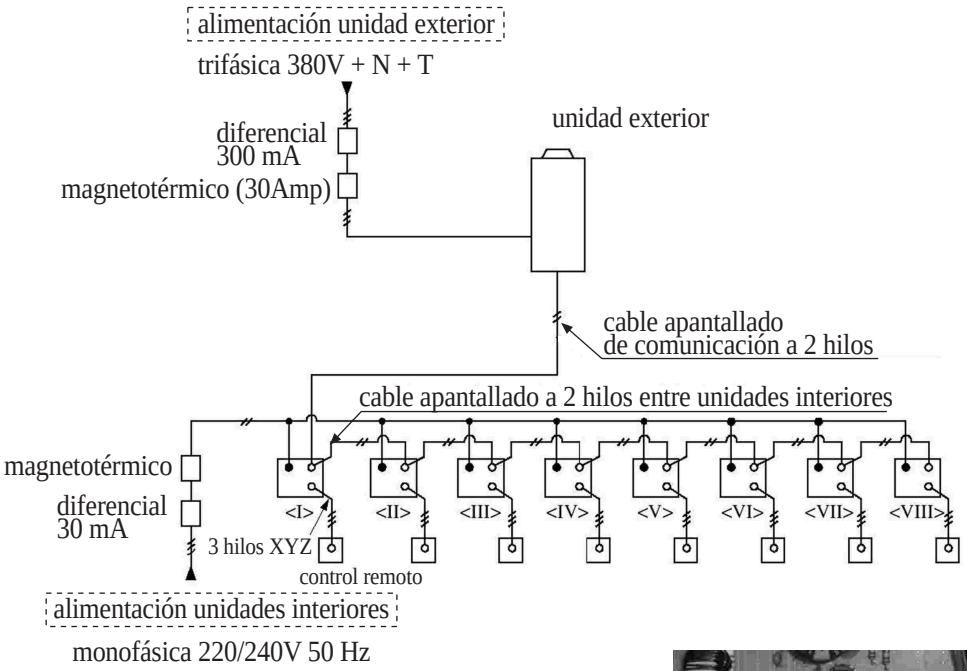


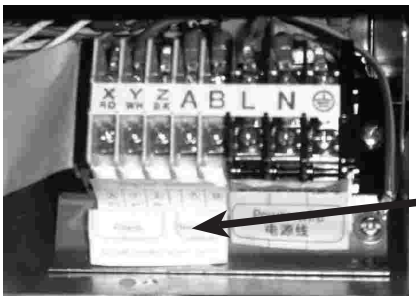
9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Se debe realizar un circuito independiente para cada unidad exterior con magneto-térmico y diferencial independiente.
- Cada conjunto de unidades interiores conectadas a una misma unidad exterior deben tener un circuito independiente en monofásica.
- El cable de comunicación AB debe ir por canalización independiente y apantallado.

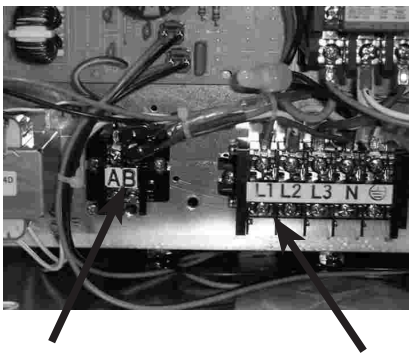
Modelo unidad exterior	Fuente de alimentación	Sección mínima de cable (mm^2)	Longitud de cable máxima en metros para la sección indicada (mts)	Magneto térmico curva lenta (tipo C, D)	Diferencial	Cable de tierra mm^2
FDCA224HKXE4	trifásica 380/415 V 50 Hz + N + T	6	54	20	300 mA	6
FDCA280HKXE4						
FDCA335HKXE4						
FDCA400HKXE4		16	76	30		30
FDCA450HKXE4						

intensidad total de unidades interiores	Fuente de alimentación	Sección mínima de cable (mm^2)	Longitud de cable máxima en metros para la sección indicada (mts)	Magneto térmico curva rápida (tipo L)	Diferencial	Cable de tierra mm^2
Menos de 7 Amp	monofásica 220/240 V 50 Hz	2.5	21	15 Amp	30 mA	2.5
Menos de 11 Amp		4	21	20 Amp		4
Menos de 16 Amp		6	24	20 Amp		6
Menos de 19 Amp		6	20	30 Amp		6
Menos de 22 Amp		10	27	30 Amp		10
Menos de 28 Amp		10	21	30 Amp		10





terminal conexiones
ud. Interior
mando: XYZ
comunicación: AB
alimentación: L N T



terminal conexión
cable comunicación AB
de unidad exterior

terminales conexiones
alimentación de unidad
exterior L1,L2,L3 y N

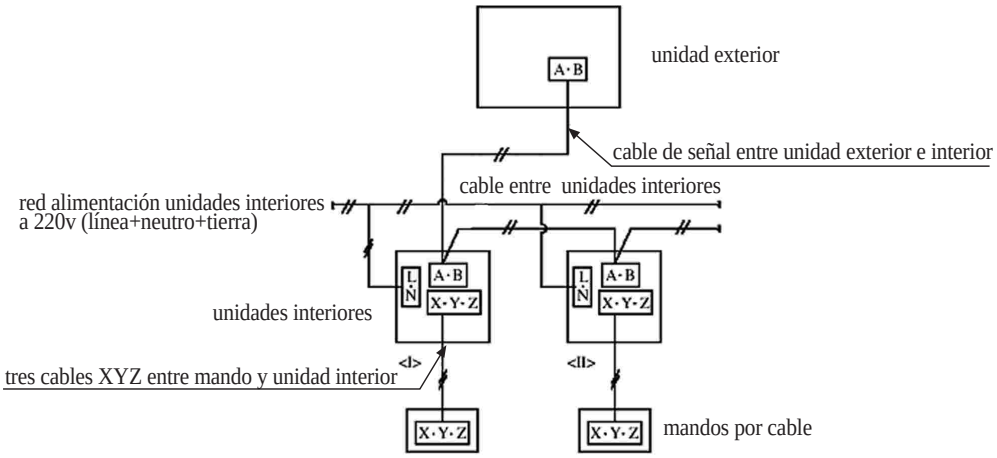
10. COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES INTERIORES Y EXTERIORES

10.1 A cada unidad interior le deben llegar:

- 2 cables de comunicación AB
- 3 cables de alimentación Línea, Neutro y Tierra
- 3 cables del mando a distancia XYZ

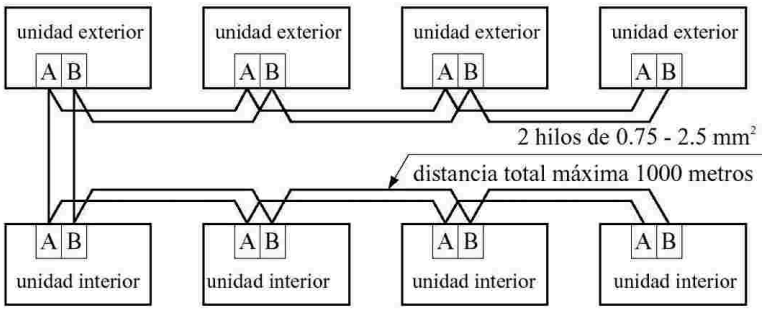
CABLE DE COMUNICACIÓN

2 hilos de cable apantallado por canalización independiente, conectando la pantalla sólo por un extremo a tierra máxima longitud 1000 m (sección entre 0.75 mm^2 y 2.5 mm^2)

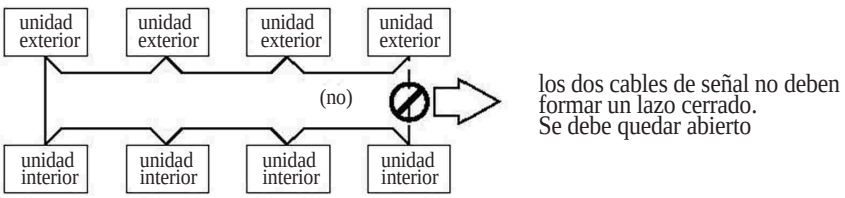


10.2 No aplicar tensión a los terminales AB (trabajan a 5 V en corriente continua) se podría dañar las placas electrónicas.

10.3 En caso de existir varias unidades exteriores también se deben interconectar con el cable AB



10.4 La conexión del cable AB empieza desde las unidades exteriores pasando por todas las interiores terminando en la última sin volver al principio.
En una red de cable AB se pueden conectar como máximo 48 unidades interiores



11- DIRECCIONADO DE UNIDADES INTERIORES Y EXTERIOR

Para que las unidades puedan comunicarse deben tener un número de orden o direccionado.
El direccionado puede realizarse de tres maneras: manual (recomendado), automático y mediante el mando a distancia.

Modo direccionado	placa electrónica unidad exterior	placa electrónica unidad interior	
	nº de unidad exterior (ruletas verdes)	nº de unidad exterior (ruletas verdes)	nº de unidad interior (ruletas azules)
Automático	49	49	49
desde control remoto	numerar desde 00 hasta 47	49	49
manual	numerar desde 00 hasta 47	numerar desde 00 hasta 47	numerar desde 00 hasta 47

11.1 Direccionado manual:

Con un destornillador de punta fina se debe dar número de orden a cada unidad interior:

- dependiendo a qué unidad exterior pertenece (ruletas color verde)
- número de orden del grupo de unidades interiores conectadas a la misma unidad exterior (ruletas color azul)
- todas las máquinas se suministran de fabrica en la posición 49 (direccionado automático)

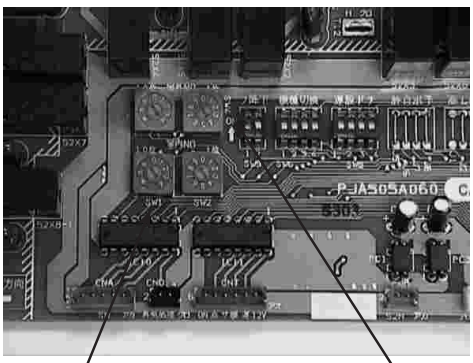
A la unidad exterior también se le da número de orden mediante las ruletas verdes. En caso de existir varias unidades exteriores conectadas a un mismo lazo de comunicación se deberá dar un número diferente a cada una.

En placa electrónica ud. interior	**SW1 azul**	De 0 hasta 4 (decenas)	**SW2 azul**	De 0 hasta 9 (unidades)	Nº con el que se nombra la unidad interior
	SW3 verde	De 0 hasta 4 (decenas)	**SW4 verde**	De 0 hasta 9 (unidades)	Nº con el que se nombra la unidad exterior
En placa electrónica ud. exterior	**SW1 verde**	De 0 hasta 4 (decenas)	**SW2 verde**	De 0 hasta 9 (unidades)	Nº con el que se nombra la unidad exterior

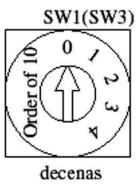
Placa electrónica unidad exterior

SW1 y **SW2** (color verde)

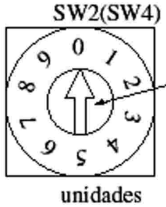
Placa electrónica unidad interior



SW1 y **SW2** (color azul) **SW3** y **SW4** (color verde)



decenas



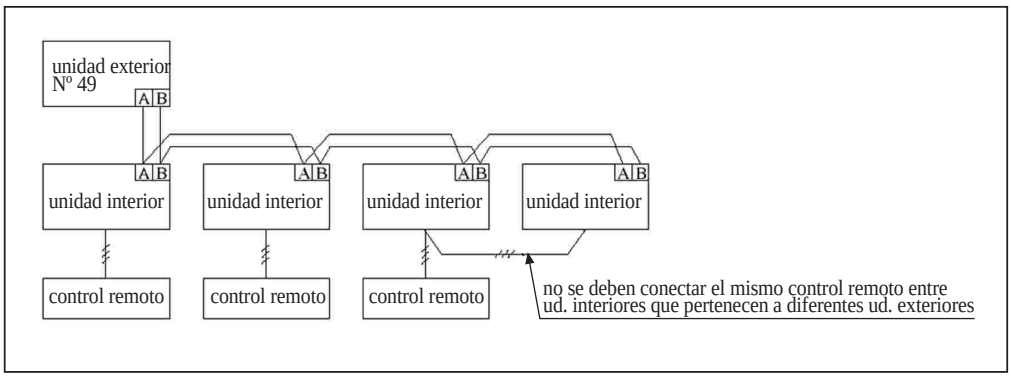
situar en el numero correcto mediante un destornillador de punta fina

unidades

11.2 Direccionado automático:

(aplicable si solo hay una unidad exterior en el mismo lazo de comunicación)

- todas la ruletas tanto de unidades interiores como de unidad exterior deben estar en la posición 49 (como vienen de fábrica)
- una vez acabado todos los pasos previos a la puesta en marcha dar tensión primero a la unidad exterior y después a las interiores
- pasado un minuto se numerarán automáticamente todas las unidades
- el número asignado a cada unidad se puede visualizar a través del mando pulsando el botón "AIR CON No"
- una vez que el direccionado se ha completado queda grabado aunque haya un corte de corriente.



11.3 Direccionado desde el mando de cada máquina:

Para realizar el direccionado desde el mando se debe cumplir que:

- cada unidad interior tenga su propio mando a distancia
- se hayan direccionado previamente las ruletas verdes de la unidad exterior (de 0 a 47) manualmente antes de conectar a tensión.
- las ruletas de las unidades interiores estén en la posición 49 (posición de fábrica)

En el mando a distancia:

- alimentar eléctricamente tanto unidad exterior como interiores
- después de que desaparezca el mensaje: WAIT de la pantalla del mando
- aparecerá el mensaje: O/U No. SET (número de unidad exterior)
- que pasará a indicar: O/U No.— — ▲ que quedará parpadeando
- establecer el número de unidad exterior al que está conectada la unidad interior (entre 0 y 47) mediante el botón ▲ o ▼
- apretar el botón de **SET** para confirmar el número de unidad exterior (pantalla deja de parpadear)
- después aparece en pantalla el mensaje: I/U No. SET (número de unidad interior)
- repetir el mismo proceso para dar el número de la unidad interior utilizando los botones ▲ o ▼
- una vez fijado el número de la unidad interior apretar el botón de **SET** para finalizar el direccionado
- la pantalla del mando muestra el número de la unidad exterior y luego de la interior durante 2 segundos.

Modificación del direccionado una vez realizado:

- una vez que el direccionado se ha realizado desde el mando queda grabado en la memoria de la unidad aunque se apague la alimentación eléctrica.
- apretando el botón **"AIR CON No"** continuamente durante más de 3 segundos en la pantalla aparece : O/U No. SET y después: O/U No.— — ▲ (parpadeando) pudiéndose configurar un nuevo número siguiendo los pasos anteriormente indicados.
- el direccionado sólo se puede realizar si todas las unidades están paradas.
- si se da una dirección incorrecta , apretando el botón **"AIR CON No"** aparecerá la indicación INVALID OPER
- apretando los botones : **FAN SPEED , CHECK y TIMER** a la vez se borra el direccionado de la unidad.

12- ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

1º Comprobar la resistencia de los cables de comunicación AB para verificar si las conexiones son correctas según la tabla siguiente:

nº total unidades conectadas (exteriores + interiores)	**resistencia entre cables AB cuando la conexión es correcta (ohmios)**	**resistencia entre cables AB cuando una unidad no está bien conectada (ohmios)**
2	4550	74
3	3033	73
4	2275	73
5	1820	72
6	1517	71
7	1300	71
8	1138	70
9	1011	70
10	910	69
20	455	64
40	228	56
60	152	50
80	114	45
97	94	42

En el caso de que hubiera más de una unidad interior mal conectada se debe aplicar la fórmula:

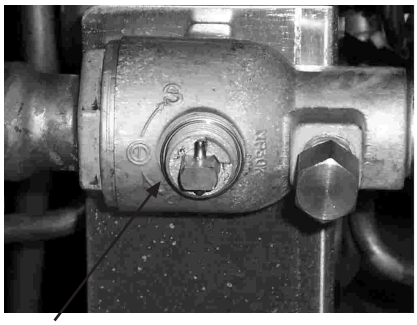
$$\textbf{resistencia entre cables AB} = \frac{1}{\frac{A}{9100} + \frac{B}{74.4}}$$

A: número de unidades correctamente instaladas
B: número de unidades mal conectadas

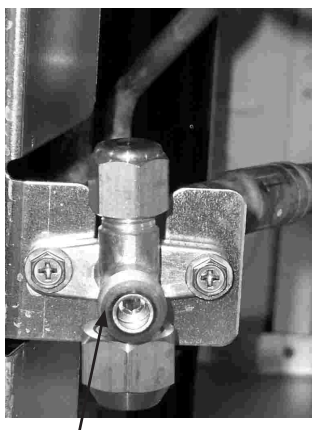
2º Medir la resistencia entre el terminal de conexión de alimentación y tierra con un medidor Megger 500v, la resistencia debe ser superior a 1 Mega ohmios.

3º La unidad exterior debe estar alimentada eléctricamente desde el día anterior a la puesta en marcha para el calentamientode la resistencia de carter. Asegurarse que la base del compresor se ha calentado.

4º Asegurarse que no existen fugas de gas en la instalación de tubería, que se ha realizado la carga adicional de gas y que se han abierto completamente las llaves de servicio de gas y de líquido de la unidad exterior. Arrancar la unidad exterior con las llaves de servicio cerradas puede dañar el compresor.



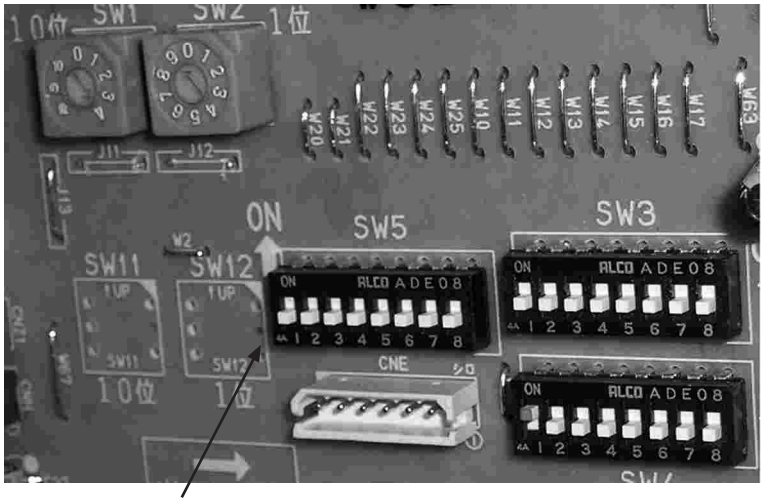
llaves de servicio de gas
(en la foto aparece en posición cerrada)



y de líquido

13- PUESTA EN MARCHA

La primera puesta en marcha se realiza desde el conjunto de micro interruptores **SW5** en la placa electrónica de la unidad exterior:

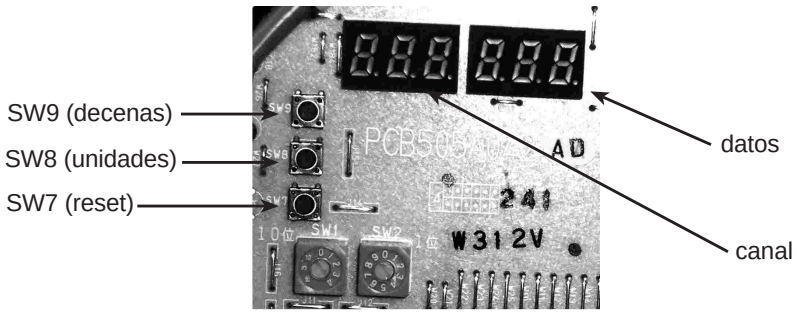


Conjunto de micro-interruptores **SW5**
(posición de fábrica todos en off)

SW5 placa electrónica unidad exterior	**Nº 1 OFF**	máquina parada
	Nº 1 ON	puesta en marcha
	Nº 2 OFF	arranque en ciclo de calor
	Nº 2 ON	arranque en ciclo de frío

14- VISUALIZACIÓN DATOS FUNCIONAMIENTO

Se pueden visualizar los datos de funcionamiento de la unidad exterior mediante el display de 7 segmentos de la placa principal. Para elegir el canal a visualizar se utilizan los botones SW9 y SW8



DATOS VISUALIZADOS POR CADA CANAL

canal	parámetro de funcionamiento visualizado	intervalo valores	mínimos unidades	observaciones
-	modo comprobación (check mode), configuración unidad exterior, código no habitual	-	-	E??
00	frecuencia de funcionamiento del compresor, código de error o muestra la función “pump down” (recoger gas en unidad exterior)	0 ~ 120		normalmente se muestra la frecuencia de funcionamiento del compresor . En caso de error aparece una E más el número de error. Durante la función “pump down” aparece la indicación: PoS y PoE
02	temperatura ambiente exterior (sonda Tho-A)	-20 ~ 43	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de -20ºC , o cuando es superior de 43ºC
03	temperatura intercambiador de calor (sonda Tho-R1)	-25 ~ 73	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de -25ºC , o cuando es superior de 73ºC
04	temperatura intercambiador de calor (sonda Tho-R2)	-25 ~ 73	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de -25ºC , o cuando es superior de 73ºC
05	temperatura intercambiador de calor (sonda Tho-R3)	-25 ~ 73	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de -25ºC , o cuando es superior de 73ºC
06	temperatura intercambiador de calor (sonda Tho-R4)	-25 ~ 73	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de -25ºC , o cuando es superior de 73ºC
07	temperatura tubería descarga compresor (sonda Tho-D)	31 ~ 136	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de -31ºC , o cuando es superior de 136ºC
10	temperatura parte baja del compresor (sonda Tho-C)	5 ~ 80	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de 5ºC , o cuando es superior de 80ºC
12	temperatura transistor de potencia (sonda Tho-P)	31 ~ 136	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de 31ºC , o cuando es superior de 136ºC
14	temperatura 1 batería subenfriamiento Tho-SC	18 ~ 73	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de 18ºC , o cuando es superior de 73ºC
15	temperatura 2 batería subenfriamiento Tho-SC	-25 ~ 73	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de -25ºC , o cuando es superior de 73ºC
16	temperatura tubería de retorno a compresor sonda (Tho-S)	-25 ~ 73	1 º C	aparece el símbolo “L” cuando la temperatura es menor de -25ºC , o cuando es superior de 73ºC
17	funcionamiento en ciclo de frio (super enfriamiento)	0 ~ 50	0.1 º C	
18	sobre calentamiento	0 ~ 50	0.1 º C	
19	sobre calentamiento (bateria sub enfriamiento)	0 ~ 50	0.1 º C	
20	consumo de corriente del compresor (CT1)	0 ~ 50	1 Amp	
22	ángulo de apertura válvula de expansión electrónica en ciclo calor (EEVh1)	0 ~ 500	1 pulso	
23	ángulo de apertura válvula de expansión electrónica en ciclo calor (EEVh2)	0 ~ 500	1 pulso	
24	ángulo de apertura válvula de expansión electrónica de bateria de sobre enfriamiento en ciclo calor (EEVSC)	0 ~ 500	1 pulso	
26	velocidad ventilador exterior (FM01) número de rotaciones	0 ~ 999	10 min-1	
27	velocidad ventilador exterior (FM02) número de rotaciones		10 min-1	
28	presión de alta (sensor PSH)	0 ~ 5.00	0.01MPa	1 MPa = 10 Bares
29	presión de baja (sensor PSL)	0 ~ 2.00	0.01MPa	1 MPa = 10 Bares
30	resistencia de carter (CH1) ; ventilador refrigeración (FMC1)	0.1	-	valores de 100: FMC1 valores de 10: CH1 valores de 1: - (0: OFF , 1: ON)
31	63H1	0.1	-	valores de 100: 63H1 valores de 10: - (0: OFF , 1: ON)
32	SV1	0.1	-	valores de 100: SV1 valores de 10: - valores de 1: - (0: cerrada , 1: abierta)
33	SV6	0.1	-	valores de 100: SV6 valores de 10: - valores de 1: - (0: cerrada , 1: abierta)

canal	parámetro de funcionamiento visualizado	intervalo valores	mínimos unidades	observaciones
34	válvula de 4 vías (20S)			valores de 100: 20S valores de 10: - valores de 1: - (0: cerrada , 1: abierta)
35	motivos de parada del compresor 1	0.1	-	valores de 100: sonda temperatura exterior defectuosa valores de 10: sonda 1 intercambiador calor ud. Exterior defectuosa valores de 1: sonda 2 intercambiador calor ud. Exterior defectuosa (0: normal ; 1: anormal)
36	motivos de parada del compresor 2	0.1	-	valores de 100: sonda 3 intercambiador calor ud. Exterior defectuosa valores de 10: sonda 4 intercambiador calor ud. Exterior defectuosa valores de 1: sonda tubería descarga defectuosa (0: normal ; 1: anormal)
37	motivos de parada del compresor 3	0.1	-	valores de 100: - valores de 10: sonda 1 bateria sub enfriamiento valores de 1: sonda 2 bateria sub enfriamiento (0: normal ; 1: anormal)
38	motivos de parada del compresor 4	0.1	-	valores de 100: sonda tubería retorno a compresor defectuosa valores de 10: sonda temperatura del sensor de baja presión defectuosa valores de 1: sonda temperatura del sensor de alta presión defectuosa (0: normal ; 1: anormal)
39	motivos de parada del compresor 5	0.1	-	valores de 100: comunicación anormal en el inverter 1 valores de 10: - valores de 1: presión de alta anormal (0: normal ; 1: anormal)
40	motivos de parada del compresor 6	0.1	-	valores de 100: presión de baja anormal valores de 10: sonda temperatura tubería descarga anormal valores de 1: - (0: normal ; 1: anormal)
41	motivos de parada del compresor 7	0.1	-	valores de 100: problema en el arranque del compresor CM1 valores de 10: - valores de 1: compresor gripado (0: normal ; 1: anormal)
42	motivos de parada del compresor 8	0.1	-	valores de 100: - valores de 10: corte de corriente en el compresor CM1 valores de 1: - (0: normal ; 1: anormal)
43	motivos de parada del compresor 9	0.1	-	valores de 100: sobrecalentamiento en el transistor de potencia 1 valores de 10: - valores de 1: anomalías en ventilador DC 1 (0: normal ; 1: anormal)
44	motivos de parada del compresor 10	0.1	-	valores de 100: anomalías en ventilador DC 2 valores de 10: orden de parada para la unidad interior valores de 1: operación de cambio de modo (0: normal ; 1: anormal)
45	motivos de parada del compresor 11	0.1	-	valores de 100: protección por calentamiento resistencia de carter de compresor valores de 10: control de la demanda 0% valores de 1: (0: normal ; 1: anormal)
46	estado del control	0.1	-	valores de 100: durante el control del equilibrado del aceite valores de 10: durante el control del retorno del aceite valores de 1: durante el desescarche (0: no operativo ; 1: operativo)
47	estado del control	0.1	-	valores de 100: durante el control Td valores de 10: durante el control HP valores de 1: durante el control CS (0: no operativo ; 1: operativo)
48	estado del control	0.1	-	valores de 100: durante el control LP valores de 10: durante el control PT valores de 1: control de baja presión en frío (0: no operativo ; 1: operativo)
49	estado del control	0.1	-	valores de 100: protección de alta presión durante el ciclo de frío valores de 10: ratio de potencia para alta presión valores de 1: control de baja presión en calor (0: no operativo ; 1: operativo)
50	número de unidades interiores conectadas	0 ~ 50	1	
51	número de unidades interiores en funcionamiento	0 ~ 50	1	
52	frecuencia requerida total	0 ~ 999	1 Hz	
53	frecuencia a conseguir	0 ~ 999	1 Hz	
54	tiempo de funcionamiento acumulado del compresor (CM1)	0 ~ 655	100h	
56	temperatura en descarga	- 50 ~ 70	0.1ºC	1ºC para -10 o inferior
57	temperatura aire de entrada presión saturación	- 50 ~ 70	0.1ºC	1ºC para -10 o inferior
58	presión de baja en frío a conseguir	0.00 ~ 2.0	0.01MPa	
59	presión de alta en calor a conseguir	1.60 ~ 4.15	-	
63	orden de frecuencia de funcionamiento para inverter 1	0 ~ 120	-	
66	estado del control	0.1	-	valores de 100: durante el modo silencioso valores de 10: durante el modo de medida de capacidad valores de 1: durante la operación de test (0: no operativo ; 1: operativo)
67	estado del control	0.1	-	valores de 100: sin equivalencia valores de 10: funcionamiento válvula electrónica (EEV) de unidad interior valores de 1: - (0: no operativo ; 1: operativo)
68	estado del control	0.1	-	valores de 100: limpieza de tubería valores de 10: control temperatura “under dome” valores de 1: control protección ratio compresión (0: no operativo ; 1: operativo)
70	operación de prioridad en la conmutación	0.1	-	0: anterior a presionar prioridad (según posición de fábrica) 1: después de presionar prioridad
75	control de ventilador para prevenir la acumulación de nieve	0.1	-	0: control desactivado 1: control activado
77	borrado de la información (data reset)	---,dEL	-	

canal	parámetro de funcionamiento visualizado	intervalo valores	mínimos unidades	observaciones
78	"figure language sub versión"	–	–	(ejemplo:730)
79	"figure language logic versión"	–	–	(ejemplo:126)
80	contador – desconexiones del termistor	0 ~ 2	–	
81	contador – errores de comunicación con el inverter	0 ~ 3	–	
82	contador – protección por presión de alta	0.1	–	
83	contador – fallo en el arranque del compresor 1	0.1	–	
84	contador – presión de baja anormal 1 (en parada)	0 ~ 4	–	
85	contador – presión de baja anormal 2 (justo después del arranque)	0.1		
86	contador – presión de baja anormal 3 (en funcionamiento)	0 ~ 3	–	
87	contador – compresor gripado	0 ~ 3	–	
88	contador – sobrecalentamiento del transistor de potencia	0 ~ 4	–	
89	contador – temperatura anormal de la tubería de descarga	0.1	–	
91	contador – corte de corriente en compresor (CM1)	0 ~ 3	–	
93	contador – errores de comunicación entre unidades interiores y unidad exterior	0 ~ 255	–	
94	contador – errores de comunicación inverter de ud. exterior 2	0 ~ 255	–	
95	contador – reset de CPU	0 ~ 255	–	
96	contador – fallo en FM01	0 ~ 255	–	
97	contador – reset de FM02	0 ~ 255	–	
98	versión de software	–	–	
99	actualización display	–	–	

15. CÓDIGOS DE ERROR

Los códigos de error se pueden visualizar en el mando de cada máquina o en la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior (canal 00).

	Leds de unidad interior		Leds de unidad exterior		
Código error control remoto	**Led verde**	**Led rojo**	**Led verde**	**Led rojo**	**causa**
Sin código	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	apagado	Estado de funcionamiento normal
	apagado	apagado	apagado	apagado	No existe suministro de tensión a unidad exterior. Alguna de las fases no está conectada
	encendido	apagado	encendido	apagado	Placa de unidad interior defectuosa. Problema en la CPU
	Parpadea continuamente	Parpadea 3 veces*	Parpadea continuamente	apagado	Los cables XYZ del mando están mal conectados. * Si los tres cables están desconectados los led permanecen apagados
E1	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	apagado	Los cables XYZ del mando se han conectado a los terminales AB.El cable AB de comunicación forma un bucle cerrado. Problema en la placa de la unidad interior
	Apagado o luce continuamente	Apagado o luce continuamente	Parpadea continuamente	apagado	Problema en la placa de la unidad interior
	Parpadea continuamente	Parpadea 3 veces	Parpadea continuamente	apagado	Un mando de tipo semi-industrial se ha conectado a una unidad interior. Los cables XY del mando están mal conectados. Si los tres cables del mando están desconectados los led permanecen apagados
E2	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	Parpadea continuamente	apagado	Varias unidades interiores tienen el mismo número. Se han conectado más de 48 unidades interiores a la misma red de cable AB
E3	Parpadea continuamente	Parpadea 2 veces	apagado	apagado	El suministro de tensión a la unidad exterior se ha interrumpido (se detecta sólo durante el funcionamiento)
	Parpadea continuamente	Parpadea 2 veces	Parpadea continuamente	apagado	El número correspondiente de unidad exterior no ha sido encontrado (se detecta sólo durante el funcionamiento)
E5	Parpadea continuamente	Parpadea 2 veces	Parpadea continuamente	apagado	Problema en cable AB de comunicación entre unidad interior y exterior
	Parpadea continuamente	Parpadea 2 veces	apagado	apagado	Problema en el suministro de tensión a la unidad exterior.
	Parpadea continuamente	Parpadea 2 veces	Apagado o luce continuamente	apagado	Problema el la placa electrónica de control de la unidad exterior
E6	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	Parpadea continuamente	Apagado o luce continuamente	Problema en la sonda de temperatura de batería de la unidad interior
E7	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	Parpadea continuamente	apagado	Problema en la sonda de temperatura ambiente de la unidad interior
E9	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	Parpadea continuamente	apagado	El flotador de la bandeja de drenaje (FS) se ha activado. Comprobar drenaje de la unidad interior.
E10	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	apagado	Mas de 16 unidades interiores conectadas al mismo mando
E11	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	apagado	Varias unidades interiores conectadas al mismo mando (dar número manualmente a cada unidad interior)
E12	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	Parpadea continuamente	apagado	La numeración de unidades interiores y exteriores no es compatible Por ejemplo: las unidades exteriores están numeradas manualmente y las interiores están numeradas en modo automático (posición de fábrica) , o al revés. Por ejemplo : - ud. Exterior: 0~47 y ud. Inteior : 48 ó 49 - ud. Exterior: 48 ó 49 y ud. Inteior : 0~47
E16	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	apagado	Fallo en el motor de la unidad interior (aplicable a los modelos: FDT112, FDT140 , FDK22~56
E28	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	apagado	Problema en la sonda de ambiente del mando

	Leds de unidad interior		Leds de unidad exterior			
Código error control remoto	**Led verde**	**Led rojo**	**Led verde**	**Led rojo**	**error en la pantalla ud. exterior**	**causa**
E30	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E30**	Problema en la conexión entre unidad exterior e interiores
E31	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 2 veces	**E31**	Duplicación de número de unidad exterior. No se ha fijado el número de unidad exterior. Se cambio el número de la unidad exterior mientras estaba funcionando
E32	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E32**	En la alimentación de la unidadexterior una de las fases no esta conectada o estaen secuencia inversa (si fuera el segundo caso último, intercambiar dos fases cualquiera)
E36	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E36-1**	Temperatura en cabeza del compresor es anormal
E37	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E37-1**	Problema en sonda de temperatura de la batería de la unidad exterior (THo -R1)
				Parpadea 2 veces	**E37-2**	Problema en sonda de temperatura de la batería de la unidad exterior (THo -R2)
				Parpadea 3 veces	**E37-3**	Problema en sonda de temperatura de la batería de la unidad exterior (THo -R3)
				Parpadea 4 veces	**E37-4**	Problema en sonda de temperatura de la batería de la unidad exterior (THo -R4)
				Parpadea 5 veces	**E37-5**	Problema en sonda de temperatura de la batería de la unidad exterior (THo -SC)
				Parpadea 6 veces	**E37-6**	Problema en sonda de temperatura de la batería de la unidad exterior (THo -H)
E38	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E38**	Problema en sonda de temperatura ambiente de la unidad exterior
E39	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E39-1**	Problema en la sonda de descarga del compresor
E40	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E40**	Se ha activado presostato de alta de protección en impulsión del compresor
E41	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E41-1**	Sobrecalentamiento del transistor de potencia que alimenta el compresor inverter.
E42	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E42-1**	Se ha detectado una corriente superior a la normal en el compresor
E43	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E43**	El número de unidades interiores conectadas a la misma unidad exterior se ha excedido
E45	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E45-1**	Problema de transmisión de señal entre la placa inverter y la placa de control de la unidad exterior
E46	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	apagado	**-**	Se ha numerado en modo manual, automático a la vez , desde el mando en la misma red de cable AB. Se debe numerar o todo en modo automático o todo en modo manual.
E48	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E48-1**	Funcionamiento anormal ventilador unidad exterior nº 1
				Parpadea 2 veces	**E48-2**	Funcionamiento anormal ventilador unidad exterior nº 2
E49	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E49**	Error de presión de baja
E51	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E51-1**	Sobrecalentamiento en transistor de potencia (CM1)
				Parpadea 2 veces	**E51-2**	Sobrecalentamiento en transistor de potencia (CM2)
E53	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E53**	Desconexión del termistor de la tubería de retorno a compresor
E54	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E54-1**	Desconexión del sensor de presión de baja o error de su señal
	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 2 veces	**E54-2**	Desconexión del sensor de presión de alta o error de su señal
E55	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E55**	Fallo en el sensor parte baja del compresor
E59	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E59-1**	Fallo en el arranque del compresor
E60	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E60-1**	Fallo en el control de posición del rotor del motor del compresor
E63	Parpadea continuamente	apagado	Parpadea continuamente	Parpadea 1 vez	**E63**	Parada de emergencia de las unidades interiores

16. VISUALIZAR DATOS DE FUNCIONAMIENTO MEDIANTE EL MANDO A DISTANCIA

Utilizando el mando a distancia tipo **RC-E1** se pueden visualizar datos de funcionamiento, tales como temperaturas, presiones, frecuencias etc. tanto de las unidades interiores como de las exteriores.

Para poder visualizar en la pantalla del mando estos datos de funcionamiento se deben seguir los pasos siguientes:

1- Presionar el botón **"CHECK"** : en la pantalla aparece sucesivamente: **SELECT ITEM**

SET

OPERATION DATA▼

2- Una vez que el mando aparece: **OPERATION DATA**▼, presionar el botón de **SET**

3- En la pantalla aparece: **I/U No.00**▲ parpadeando. Utilizando los botones: ▲ y ▼ se selecciona el número de unidad interior que se quiere visualizar.
(Si solo hubiera una unidad interior conectada el número de unidad interior no cambiaría)

4- Seleccionar el número de unidad interior y presionar el botón **SET**. El mensaje en pantalla deja de parpadear apareciendo en pantalla: **DATA LOADING** este mensaje se mantiene parpadeando hasta que se ha leído la información.

5- A continuación aparece: **OPERATION DATA**▼ mostrándose el dato nº 1 (ver tabla datos de funcionamiento)

6- Para visualizar el resto de los datos utilizar los botones: ▲ y ▼

7- Para cambiar a otra unidad interior presionar: **AIR CON No.** y repetir los pasos del número **3 al 6 .**

8- Presionar botón **ON/OFF** para finalizar.

TABLA DATOS DE FUNCIONAMIENTO

Nº	INDICACIÓN EN PANTALLA	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
01	SET TEP	temperatura de consigna	27ºC
02	RETURN AIR	temperatura aire de entrada	28ºC
03	I/U HEAT EXCH 1	temperatura intercambiador de calor ud. Interior ThI-R1	6º C
04	I/U HEAT EXCH 2	temperatura intercambiador de calor ud. Interior ThI-R2	5º C
05	I/U HEAT EXCH 3	temperatura intercambiador de calor ud. Interior ThI-R3	4º C
06	I/U FAN	velocidad ventilador ud. Interior	Hi
07	REQUIRED HERTZ	frecuencia demandada	45 Hz
08	SELECTED HERTZ	frecuencia seleccionada	45 Hz
09	EEV	apertura válvula expansión electrónica EEV	480 puls
10	TOTAL I/U RUN	número de horas que ha funcionado la ud. interior	10500 h
21	OUTDOOR	temperatura ambiente ud. exterior	35º C
22	O/U HEAT EXCH 1	temperatura intercambiador de calor ud. Exterior sonda 1	55º C
24	COMP HERTZ	frecuencia de trabajo del compresor	85 Hz
25	Hi PRESSURE	presión de alta	2 MPa
26	Lo PRESSURE	presión de baja	0.4 MPa
27	DISCHARGE	temperatura descarga del compresor	98º C
28	DOME BOTTOM	temperatura en la base del compresor	56º C
29	CT	consumo de corriente del compresor	26 A
31	O/U FAN	velocidad ventilador de ud. Exterior	Hi
32	SILENT MODE	modo silencioso	on
35	DEFROST	modo desescarche	off
36	TOTAL COMP RUN	número de horas de funcionamiento del compresor	8500 h
37	EEV1	apertura válvula expansión electrónica EEV1	480 puls
38	EEV2	apertura válvula expansión electrónica EEV2	480 puls

17. VISUALIZAR ERRORES MEDIANTE EL MANDO A DISTANCIA

Utilizando el mando a distancia tipo RC-E1 se pueden visualizar datos de funcionamiento almacenados antes de que ocurriera un determinado error, y visualizar el propio error.

1- Presionar el botón **"CHECK"** : en la pantalla aparece sucesivamente:

SELECT ITEM
SET
OPERATION DATA ▼

2- Presionar una vez: ▲ aparece el mensaje: **ERROR DATA ▼**

3- Presionar el botón de **SET** , se entra en el modo de datos de errores

4- En caso de haya errores de funcionamiento aparecerían indicados por ejemplo :

E8 (sin parpadear)
I/U No.00 ▲ (parpadeando)

5- Utilizando los botones: ▲ y ▼ se selecciona el número de unidad interior que se quiere visualizar y presionar botón **SET** , apareciendo los mensajes:

E8
DATA LOADING (parpadea mientras se lee la información)

y después:

E8
ERROR DATA ▲▼

6- Se pueden visualizar los datos de funcionamiento (ver tabla datos de funcionamiento) almacenados hasta que ocurrió el error presionando los botones: ▲ y ▼

7- Para cambiar a otra unidad interior presionar: **AIR CON No.** y repetir los pasos del número **5 al 6** .

8- Presionar botón **ON/OFF** para finalizar.

PROTOCOLO DE PRUEBAS KX4

	Modelo ud.exterior		
	Nº serie ud. exterior :		Fecha:
Datos del cliente	Código cliente:	Datos de instalación	Nº expediente:
	Nombre:		Envío a:
	Dirección:		Dirección:
	Población:		Población:
	Provincia:		Provincia:

carga adicional de gas R410A			
Nº de metros de línea de 1/4”		x 22 gr/m =	
Nº de metros de línea de 3/8”		x 54 gr/m =	
Nº de metros de línea de 1/2”		x 110 gr/m =	
		TOTAL gr	

	1 ª MEDIDA		2 ª MEDIDA		3 ª MEDIDA	
	CICLO FRÍO	CICLO CALOR	CICLO FRÍO	CICLO CALOR	CICLO FRÍO	CICLO CALOR
CONSUMO TOTAL (A)						
PRESIÓN DE ALTA (BAR)						
PRESIÓN DE BAJA (BAR)						
Tª AIRE ASPIRACIÓN (ºC)						
Tª AIRE IMPULSIÓN (ºC)						

DATOS VISUALIZADOS POR CADA CANAL

canal	parámetro de funcionamiento visualizado	lectura ciclo de frío	lectura ciclo de calor
-	modo comprobación (check mode) , configuración unidad exterior, código no habitual		
00	frecuencia de funcionamiento del compresor, código de error o muestra la función “pump down” (recoger gas en unidad exterior)		
02	temperatura ambiente exterior (sonda Tho-A)		
03	temperatura intercambiador de calor (sonda Tho-R1)		
04	temperatura intercambiador de calor (sonda Tho-R2)		
05	temperatura intercambiador de calor (sonda Tho-R3)		
06	temperatura intercambiador de calor (sonda Tho-R4)		
07	temperatura tubería descarga compresor (sonda Tho-D)		
10	temperatura parte baja del compresor (sonda Tho-C)		
12	temperatura transistor de potencia (sonda Tho-P)		
14	temperatura 1 batería subenfriamiento Tho-SC		
15	temperatura 2 batería subenfriamiento Tho-SC		
16	temperatura tubería de retorno a compresor sonda (Tho-S)		
17	funcionamiento en ciclo de frio (super enfriamiento)		
18	sobre calentamiento		
19	sobre calentamiento (bateria sub enfriamiento)		
20	consumo de corriente del compresor (CT1)		
22	ángulo de apertura válvula de expansión electrónica en ciclo calor (EEVh1)		
23	ángulo de apertura válvula de expansión electrónica en ciclo calor (EEVh2)		

DATOS VISUALIZADOS POR CADA CANAL

canal	parámetro de funcionamiento visualizado	lectura ciclo de frío	lectura ciclo de calor
24	ángulo de apertura válvula de expansión electrónica de bateria de sobre enfriamiento en ciclo calor (EEVSC)		
26	velocidad ventilador exterior (FM01) número de rotaciones		
27	velocidad ventilador exterior (FM02) número de rotaciones		
28	presión de alta (sensor PSH)		
29	presión de baja (sensor PSL)		
30	resistencia de carter (CH1) ; ventilador refrigeración (FMC1)		
31	63H1		
32	SV1		
33	SV6		
34	válvula de 4 vías (20S)		
35	motivos de parada del compresor 1		
36	motivos de parada del compresor 2		
37	motivos de parada del compresor 3		
38	motivos de parada del compresor 4		
39	motivos de parada del compresor 5		
40	motivos de parada del compresor 6		
41	motivos de parada del compresor 7		
42	motivos de parada del compresor 8		
43	motivos de parada del compresor 9		
44	motivos de parada del compresor 10		
45	motivos de parada del compresor 11		
46	estado del control		
47	estado del control		
48	estado del control		
49	estado del control		
50	número de unidades interiores conectadas		
51	número de unidades interiores en funcionamiento		
52	frecuencia requerida total		
53	frecuencia a conseguir		
54	tiempo de funcionamiento acumulado del compresor (CM1)		
56	temperatura en descarga		
57	temperatura aire de entrada presión saturación		
58	presión de baja en frío a conseguir		
59	presión de alta en calor a conseguir		
63	orden de frecuencia de funcionamiento para inverter 1		
66	estado del control		
67	estado del control		
68	estado del control		
70	operación de prioridad en la conmutación		
75	control de ventilador para prevenir la acumulación de nieve		
77	borrado de la información (data reset)		
78	“figure language sub versión”		
79	“figure language logic versión”		
80	contador – desconexiones del termistor		
81	contador – errores de comunicación con el inverter		
82	contador – protección por presión de alta		
83	contador – fallo en el arranque del compresor 1		
84	contador – presión de baja anormal 1 (en parada)		
85	contador – presión de baja anormal 2 (justo después del arranque)		
86	contador – presión de baja anormal 3 (en funcionamiento)		
87	contador – compresor gripado		
88	contador – sobrecalentamiento del transistor de potencia		
89	contador – temperatura anormal de la tubería de descarga		
91	contador – corte de corriente en compresor (CM1)		
93	contador – errores de comunicación entre unidades interiores y unidad exterior		
94	contador – errores de comunicación inverter de ud. exterior 2		
95	contador – reset de CPU		
96	contador – fallo en FM01		
97	contador – reset de FM02		
98	versión de software		
99	actualización display		

REQUISITOS PUESTA EN MARCHA KX4

	Modelo / Nº serie ud.exterior:
DATOS EMPRESA INSTALADORA	Código cliente:
	Nombre: Telf:
	Dirección:
	Población:
	Provincia:

	Fecha prevista de puesta en marcha:
DATOS DE INSTALACIÓN	Nº presupuesto:
	Responsable instalación: Telf:
	Dirección:
	Población:
	Provincia:

Antes de comenzar la puesta en marcha de la instalación de **KX4** se deben realizar las siguientes operaciones para poder asegurar un funcionamiento óptimo:

1- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD ☐

¿Se ha mantenido una presión de 35 bar de nitrógeno seco durante un periodo mínimo de 24 horas en la instalación de tubería?

2- COMPROBACION CABLE DE COMUNICACIÓN ☐

¿Se ha medido la resistencia del cable de comunicación AB?
En función del número de unidades interiores y exteriores interconectadas, el cable AB debe dar una resistencia determinada (según tabla manual de instalación)

3- COMPROBACION DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA ☐

¿Se han seguido las indicaciones del manual para la instalación eléctrica en cuanto a secciones de cable de alimentación, diferenciales, magneto - térmicos, etc?

4- CALCULO DE LOS METROS TOTALES DE TUBERÍA DE LIQUIDO INSTALADAS ☐

¿Se han medido todos los tramos de tubería de líquido instalada para calcular exactamente la carga adicional de gas?
Por favor, rellenar tabla adjunta según corresponda (En el caso de la unidad FDCA140 no es necesaria carga de gas):

Nº de metros de línea de 1/4"_____ x 22 gr/m =
Nº de metros de línea de 3/8"_____ x 54 gr/m =
Nº de metros de línea de 1/2"_____ x 110 gr/m =
Nº de metros de línea de 5/8"_____ x 170 gr/m =
Nº de metros de línea de 3/4"_____ x 250 gr/m =
Nº de metros de línea de 7/8"_____ x 350 gr/m =

TOTAL gr = _____

5- PRECALENTAMIENTO DE LA RESISTENCIA DE CARTER DE COMPRESOR ☐

¿Se ha conectado a tensión la unidad exterior para permitir el calentamiento de la resistencia de carter de los compresores?
(las unidades exteriores deben conectarse a tensión al menos un día antes de la puesta en marcha, con las llaves de servicio cerradas.)

6- HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA PUESTA EN MARCHA ☐

¿Se dispone en la instalación de gas refrigerante R410A suficiente para realizar la puesta en marcha?
Así como del resto de herramientas necesarias: báscula electrónica, puente de manómetros, pinza amperimétrica, etc.

_____

FIRMADO RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN

NOTAS

NOTAS

NOTAS

MITSUBISHI
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

LUMELCO S.A.

MADRID
Avda. Matapiñonera, 7 • 28700 S.S. de los Reyes (Madrid)
Tel. 91 203 93 00 • Fax 91 203 93 06

BARCELONA
c/ Balmes, 436 • 08022 Barcelona
Tels. 93 212 27 16 / 93 417 03 71 • Fax 93 212 76 97

SEVILLA
c/ Cardenal Ilundain, 19 - Bajo B, Edif. Escorial • 41013 Sevilla
Tel. 95 429 80 36 • Fax 95 423 25 82

www.lumelco.es
e-mail: info@lumelco.es

CE